

А.В. ГАЕВСКАЯ

**ПАРАЗИТЫ
И
БОЛЕЗНИ РЫБ
ЧЕРНОГО И АЗОВСКОГО
МОРЕЙ**

Национальная академия наук Украины
Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского

А. В. ГАЕВСКАЯ

**ПАРАЗИТЫ И БОЛЕЗНИ
РЫБ
ЧЁРНОГО И АЗОВСКОГО
МОРЕЙ:**

**II – ПОЛУПРОХОДНЫЕ И ПРЕСНОВОДНЫЕ
РЫБЫ**

СЕВАСТОПОЛЬ

2013

Гаевская А. В. Паразиты и болезни рыб Чёрного и Азовского морей: II – полупроходные и пресноводные рыбы. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2013. – 354 с.

Впервые составлен обзор по паразитофауне, а также основным заболеваниям полупроходных и пресноводных рыб, в том числе плотвы, сазана, леща, синца, красноперки, щуки, окуня, судака и многих других, в Чёрном и Азовском морях. Приведены сведения о патогенности отдельных возбудителей болезней и их распространении, профилактике заражения человека патогенными для него гельминтами. Представлена дополнительная информация к I-му тому монографии по паразитам азово-черноморских рыб. Предметный указатель названий рыб включает 241 ссылку, названий других групп животных – 114, научных названий паразитов и болезней – 713 ссылок, русских названий – 221.

Для паразитологов, ихтиологов, гидробиологов, работников рыбной отрасли, ветеринарной медицины, аспирантов, студентов ветеринарных и рыбохозяйственных вузов, биологических факультетов высших учебных заведений, рыбаков-любителей.

Гаєвська А. В. Паразити та захворювання риб у Чорному та Азовському морях: I – напівпрохідні та прісноводні риби. – Севастополь: ЕКОСІ-Гідрофізика, 2013. – 357 с.

Уперше складено обзир паразитофауни, а також основних захворювань напівпрохідних та прісноводних риб, у тому числі плітки, сазана, синця, ляща, красноперки, щуки, окуня, судака та багато інших, у Чорному та Азовському морях у природних і штучних умовах. Наведено інформацію про патогенність різних збудників хвороб та їхнє поширення, профілактичні заходи, спрямовані на запобігання ураження людини патогенними гельмінтами. Наведено додаткова інформація до I-го тому монографії по паразитам азово-чорноморських риб. Предметний покажчик назв риб має 241 посилку, назв представників інших груп тварин – 114, наукових назв паразитів та хвороб – 713 і назв російською мовою – 221.

Для паразитологів, іхтіологів, гідробіологів, працівників рибної промисловості, ветеринарної медицини, аспірантів, студентів ветеринарних і рибгосподарських вузів, біологічних факультетів вищих навчальних закладів, рибаків-аматорів.

Gaevskaya A. V. Parasites and diseases of fishes in the Black Sea and the Sea of Azov: II. – Sevastopol: EKOSI- Gidrofizika, 2013. – 357 pp.

This book contains information about the main parasites and diseases of semi-migrating and freshwater fishes, including roach, zope, common bream, rudd, pike, perch, pike-perch and many others, in the Black Sea and the Sea of Azov in natural and culture conditions. It includes data on disease distribution, pathogenic states of different disease agents, and the preventive methods of invasion of people with pathogenic helminths. The handbook includes a taxonomic index with the lists of common names of fish (241), names of other animals' groups (114), and scientific (713) and common (221) names of diseases and parasites.

The book is aimed at parasitologists, ichthyologists, hydrobiologists, specialists in fishery and fish-processing industries, veterinarians, fishmongers and fish and veterinary students.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ПАРАЗИТЫ И БОЛЕЗНИ ПОЛУПРОХОДНЫХ И ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ ЧЁРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ	10

СЕМЕЙСТВО КАРПОВЫХ – CYPRINIDAE	11
Лещ – <i>Abramis brama</i>	13
Белоглазка, или клепец, или глазач – <i>Ballerus sapa</i>	59
Вырезуб – <i>Rutilus frisii</i>	68
Густера – <i>Blicca bjoerkna</i>	71
Жерех, или шереспёр – <i>Aspius aspius</i>	84
Карась золотой, или обыкновенный – <i>Carassius carassius</i>	93
Карась серебряный – <i>Carassius gibelio</i>	99
Краснопёрка – <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	105
Линь – <i>Tinca tinca</i>	115
Плотва обыкновенная – <i>Rutilus rutilus</i>	124
Рыбец, или сырть, вимба – <i>Vimba vimba</i>	140
Рыбец малый – <i>Vimba vimba tenella</i>	149
Сазан – <i>Cyprinus carpio</i>	150
Синец обыкновенный – <i>Ballerus ballerus</i>	163
Тарань – <i>Rutilus rutilus heckeli</i>	168
Уклея обыкновенная – <i>Alburnus alburnus</i>	180
Чехонь – <i>Pelecus cultratus</i>	187
Шемай – <i>Alburnus chalcoides</i>	199
Язь обыкновенный – <i>Leuciscus idus</i>	206
СЕМЕЙСТВО ЩУКОВЫХ – ESOCIDAE	211
Щука, или обыкновенная щука – <i>Esox lucius</i>	211
СЕМЕЙСТВО СОМОВЫХ – SILURIDAE	234
Сом, или обыкновенный сом – <i>Silurus glanis</i>	234
СЕМЕЙСТВО ОКУНЁВЫХ – PERCIDAE	247
Окунь, или речной окунь, обыкновенный окунь, европейский окунь – <i>Perca fluviatilis</i>	247
Судак европейский – <i>Sander lucioperca</i>	267
Берш – <i>Sander volgensis</i>	293
Перкарина понтическая, или перкарина Демидова – <i>Percarina demidoffi</i>	293

ДОПОЛНЕНИЯ

к 1-му тому монографии Гаевской А. В. (2012)

«Паразиты и болезни рыб Чёрного и Азовского морей»	295
СЕМЕЙСТВО ХВОСТОКОЛОВЫХ – DASYATIDAE	295
Обыкновенный хвосток, или морской кот – <i>Dasyatis pastinaca</i>	295
СЕМЕЙСТВО СЕЛЬДЁВЫХ – CLUPEIDAE	296
Дунайская сельдь – <i>Alosa kessleri</i> (?)	296
СЕМЕЙСТВО АНЧОУСОВЫХ – ENGRAULIDAE	297
Европейский анчоус, или хамса – <i>Engraulis encrasicolus</i>	297
СЕМЕЙСТВО ИГЛОВЫХ – SYNGNATHIDAE	297
Пухлощёкая игла-рыба – <i>Syngnathus abastes</i>	297
Короткомордый морской конёк – <i>Hippocampus hippocampus</i>	298
СЕМЕЙСТВО КЕФАЛЕВЫХ – MUGILIDAE	298

Лобан – <i>Mugil cephalus</i>	298
СЕМЕЙСТВО АТЕРИНОВЫХ – ATERINIDAE	298
СЕМЕЙСТВО БАРАБУЛЕВЫХ – MULLIDAE	299
Черноморская барабуля, или султанка – <i>Mullus barbatus ponticus</i>	299
СЕМЕЙСТВО СКОФТАЛЬМОВЫХ, или РОМБОВЫХ – SCOPHTHALMIDAE	300
Гладкий ромб, или бриль – <i>Scophthalmus rhombus</i>	300
Черноморский калкан – <i>Psetta maeotica</i>	300
СЕМЕЙСТВО КАМБАЛОВЫХ – PLEURONECTIDAE	302
Речная камбала – <i>Platichthys flesus</i>	302
СЕМЕЙСТВО СОЛЕЕВЫХ, или МОРСКИХ ЯЗЫКОВ – SOLEIDAE	302
Морской язык песчаный – <i>Pegusa nasuta</i>	302
ЛИТЕРАТУРА	304
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	341
УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ РЫБ	341
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	344
УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ ДРУГИХ ГРУПП ЖИВОТНЫХ, УПОМЯНУТЫХ В ТЕКСТЕ	344
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	346
УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ ПАРАЗИТОВ И БОЛЕЗНЕЙ РЫБ	346
Научные (латинские) названия	346
Русские названия	354

*Не следует ребячески пренебрегать
исследованиями незначительных животных,
ибо в каждом произведении природы
найдётся нечто, достойное удивления*

Аристотель
(384 – 322 гг. до н.э.),
величайший учёный и философ античности

*Parasites form a large proportion
of the diversity of life on earth*

P. W. Price¹

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая книга – второй том монографии по паразитам и болезням азово-черноморских рыб. В первый том, опубликованный в 2012 г., вошли материалы по морским, солоноватоводным и проходным рыбам Чёрного и Азовского морей (Гавевская, 2012), во второй – описание паразитов и вызываемых ими заболеваний у обитающих в этих водоёмах полупроходных и пресноводных рыб.

Своеобразие ихтиофауны Чёрного и Азовского морей продиктовано, прежде всего, особенностями их гидрохимического режима. Как известно, оба названных водоёма, обладающих сложной геологической историей, относятся к внутренним морям Средиземноморского бассейна и характеризуются пониженной солёностью воды: 18 ‰ – в Чёрном море и 10 – 13 ‰ – в Азовском (солёность воды в Средиземном море около 38 ‰).

Рыбное население Чёрного моря почти на 80 % состоит из средиземноморских вселенцев. Выходцы из пресных вод немногочисленны, однако некоторые из них могут встречаться в нём на расстоянии более 50 км от приустьевых участков рек и лиманов, где они постоянно обитают. Чаще всего их попадание в море связано с половодьем, которое уносит их из рек и лиманов в северо-западную часть Чёрного моря (Виноградов, 1967). Такие рыбы встречаются в прибрежье преимущественно весной и живут здесь недолго. Фактически все регистрируемые у них паразиты имеют пресноводное происхождение, хотя среди них и могут встречаться эвригалинные морские виды. В 1970-е годы в бассейне Чёрного моря появился пресноводный самовселенец – североамериканский солнечный окунь, к настоящему времени обитающий в бассейнах Дуная, Днестра, Днепра, Южного Буга, в водохранилищах и реках Крыма, в том числе в регионе Севастополя, и единично встречающийся в сильно распреснённых участках Чёрного моря (Карпова, Болтачёв, 2012). Паразитофауна этой рыбы изучена только в нижнем течении Дуная и представлена там пресноводными аборигенными видами (Кулаковская, Коваль, 1973). У этого же хозяина в одном из водоёмов в окрестностях Бухареста (Румыния) найдена копепода *Lernaea cyprinacea*, широко распространённая у пресноводных рыб Европы (Stavrescu-Bedivan et al., 2011). На фоне регистрации у солнечного

¹ Price P. W. Evolutionary biology of parasites. – Princeton Univ. Press., Princeton, 1980. – P. 3.

окуня в водах Дуная «европейских» паразитов, не может не насторожить факт обнаружения у него в водоёмах бассейна Дуная в Чехии трёх видов моногеней (*Onchocleidus similis*, *O. dispar*, *Actinocleidus recurvatus*), завезённых в Европу вместе с хозяином из Северной Америки (Ondračková et al., 2011). Скорее всего, следует ожидать дальнейшего проникновения этих паразитов во все водоёмы, куда проникает и их хозяин. К примеру, *Onchocleidus dispar* найден у солнечного окуня не только в водоёмах Чехии, но и в Италии (Galli et al., 2003), Норвегии (Sterud, Jørgensen, 2006), Великобритании (Hockley et al., 2011).

Полупроходные рыбы нагуливаются в солоноватоводных лиманах и море, но для размножения и зимовки совершают незначительные (в пределах дельты и нижней зоны поймы) миграции. К этой биологической группе относятся наиболее многочисленные промысловые виды рыб – тарань, лещ, рыбец, чехонь, судак. Паразитофауна этих рыб носит смешанный характер и состоит из пресноводных, солоноватоводных и морских видов.

Отдельную группу составляют обитатели некогда опреснённых водоёмов, бывших на месте Чёрного моря и сохранивших привязанность к солоноватоводным лиманам и приустьевым опреснённым водам (белуга, осётр, перкартина, некоторые бычки, тюлька, сельди); среди их паразитов встречаются как морские, так и эвригалитные пресноводные виды. Характеристика паразитофауны этих рыб приведена в 1-м томе монографии.

В Азовском море основу ихтиофауны составляют пресноводные карповые, вьюновые, окунёвые, бычковые, обычно населяющие опреснённые районы моря, постоянно проживающие в одном районе водоёма и не совершающие протяжённых миграций. На долю сомовых, шуковых, а также осетровых, сельдёвых, тресковых, колюшковых рыб приходится не более 20 %. Такие представители пресноводных рыб, как щука, сом, жерех, в Азовском море живут и размножаются в пресной или слабосолёной воде. Основу паразитофауны этих рыб составляют типично пресноводные виды.

Описание паразитофауны колюшковых и бычковых рыб, как типично морских, так и солоноватоводных, а также проходных осетровых и сельдёвых включено в 1-й том монографии.

Анализируя обширный массив данных по паразитам и болезням морских, солоноватоводных и проходных рыб Чёрного и Азовского морей, я невольно обратила внимание на тот факт, что у этих рыб в естественной среде случаи заболеваний, вызываемых паразитами, довольно редки, и столь же редко встречаются у них паразиты, прежде всего, гельминты, патогенные для полезных животных и человека. В отличие от них пресноводные и полупроходные рыбы довольно часто болеют в природе, не говоря уже об условиях искусственного выращивания, и, к тому же, участвуют в жизненных циклах многих паразитов, опасных для человека.

К примеру, осенью довольно часто встречаются плотва, карась, окунь или же линь, у которых в области головы и передней части тела, а иногда и в ротовой полости обнаруживают массу мелких, тонких, веретенообразных пиявок, прикрепившихся к ним крупной шарообразной присоской. Это – рыба пиявка *Piscicola geometra*, вызывающая у рыб заболевание, называемое писциколёзисом. К тому же, эти пиявки, вкупе с остальными представителями писциколит, служат переносчиками кровепаразитов рыб.

Заболевания и даже эпизоотии среди рыб могут вызывать отдельные виды микоспоридий, например, представители родов *Myxobolus* или же *Henneguya*, дактилогиридные моногенеи, личинки лигулидных и грипоринхидных цестод, паразитические копеподы из семейства Ergasilidae и т.д. Более подробную информацию по данному вопросу можно найти при описании паразитов и болезней конкретных видов рыб.

Хорошо известна также роль пресноводных и полупроходных рыб региона в распространении и транспортировке к окончательным хозяевам – птицам и млекопитающим – таких патогенных для них видов гельминтов, как трематоды *Mesorchis denticulatus* и *Pseudamphistomum truncatum* или же нематоды *Streptocara crassicauda* и *Tetrameres fissispina* и т.д. Ниже подробно описаны и названные гельминты, и вызываемые ими заболевания.

И, наконец, несколько слов о роли рыб Азово-Черноморского бассейна в заражении человека опасными для него паразитами. Наиболее социально значимыми и распространёнными болезнями человека, которыми он заражается через необеззараженную рыбу и рыбную продукцию, в нашем регионе являются дифиллоботриозис, описторхозис, псевдамфистомозис, меторхозис, а также метагонимозис. Определённую опасность для здоровья человека представляют также личинки таких гельминтов, как трематоды *Apophallus mühlungi*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Echinochasmus perfoliatus*, нематода *Eustrongylides excisus* и ряд других. Описание возбудителей этих заболеваний и особенностей их распространения среди рыб и по регионам, а также информация о соответствующих профилактических мерах, направленных на предупреждение заражения человека, изложены далее в тексте при характеристике рыб-паразитоносителей.

Содержание данной монографии построено следующим образом.

Паразитологическое описание каждого хозяина предваряет его краткая общая характеристика и краткая же информация о качественном составе его паразитов с перечнем авторов, в чьих публикациях можно найти соответствующие сведения. Далее изложена информация о паразитах различных систематических групп, встречающихся в данном хозяине. При этом для удобства восприятия материала первоначально излагается информация о паразитах, поселяющихся на теле рыбы – её кожных покровах, плавниках, голове, в носовых ямках, затем – о локализующихся в её внутренних органах и, наконец, о видах, поражающих мускулатуру. Во всех случаях при характеристике паразитов соблюдено их положение на иерархической лестнице существ – от вирусов и бактерий, грибов и простейших, гельминтов и моллюсков до паразитических ракообразных.

Синонимика того или иного вида паразитов приведена только в том случае, если в его систематическом положении произошли какие-либо изменения после выхода в свет соответствующих определителей (Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987), обычно используемых в практике работы паразитологов в странах бывшего Советского Союза.

Для того чтобы представить наиболее полную картину паразитофауны тех рыб, что включены в настоящую монографию, показать особенности распределения и встречаемости паразитов по хозяевам и акватории, по возможности были привлечены все литературные источники по паразитам и болезням этих рыб в водоёмах Понто-Каспийского региона, а также других бассейнов. Особое внимание

уделялось встречаемости азово-черноморских паразитов в солоноватых водах других морей – Каспийском, Аральском, Балтийском и их заливах.

В итоге список цитируемой литературы включает 862 названия; кроме того, библиографическое описание некоторых публикаций сделано по ходу текста в виде сносок. Всего при написании данной монографии обработано 900 литературных источников: все доступные литературные данные отечественных и зарубежных авторов, в том числе и опубликованные ранее автором данной монографии. Подчеркну, что в тексте книги цитирование статей по паразитам рыб Чёрного и Азовского морей, вышедших из печати к началу 1970-х годов и использованных в «Определителе паразитов позвоночных Чёрного и Азовского морей» (1975), вполне сознательно сведено к минимуму. Однако отдельные статьи, несмотря на давность их опубликования (например, Боровицкая, 1952; Захваткин, Петрушевский, 1952; Комарова, 1964а, 1964б; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Rădulescu, Vasiliu, 1955 и ряд других), в тексте цитируются неоднократно и достаточно подробно, поскольку содержащаяся в них информация помогает составить представление об особенностях встречаемости того или иного паразита у разных хозяев.

Кстати, анализ современной литературы по данному вопросу показал, что в последние годы активность паразитологических исследований пресноводных и полупроходных рыб в Азово-Черноморском бассейне резко снизилась.

Завершают книгу три приложения: одно из них содержит указатель русских названий рыб (241 ссылка), второе – названия других групп животных, упоминаемых в тексте (114 ссылок), а третье – названия паразитов и болезней рыб, как научных (713 ссылок; латинские названия видов и родов паразитов набраны курсивом), так и общепринятых русских (221).

В тексте монографии учтены те изменения, которые произошли в русскоязычных названиях отдельных географических регионов, в частности в настоящее время вместо названия Апшеронский (полуостров, канал в Азербайджане) используют Абшеронский, вместо Палеостоми (озеро в Грузии) – Палиастоми (именно так оно переводится с грузинского), вместо Дивичинский (лиман на Каспийском море) – Девечинский и т.д.

Таким образом, настоящая монография ориентирована на паразитологов, ихтиологов, гидробиологов, работников рыбодобывающей и рыбообрабатывающей отраслей, специалистов санитарно-ветеринарных служб, отвечающих за качество поступающей в торговую сеть рыбной продукции, занятых в сфере реализации рыбной продукции, занимающихся выращиванием рыб, а также на студентов биологических, рыбохозяйственных и ветеринарных учебных заведений. Полагаю, что она будет весьма полезна и рыбакам-любителям, в уловах которых могут встречаться рыбы, поражённые теми или иными видами паразитов, в том числе опасными для здоровья человека, или же имеющие те или иные отклонения во внешнем облике.

Данная работа выполнялась в рамках ведомственной темы Национальной академии наук Украины «Структура та особливості функціонування паразитарної компоненти екосистем естуарного типу в прибережній зоні Криму» (№ держреєстрації 0111U001545).

В заключение, прежде всего, хочу выразить сердечную признательность администрации Института биологии южных морей НАН Украины во главе с директором акад. В. Н. Еремеевым, за предоставленную возможность выполнить настоящую работу.

Чрезвычайно благодарна моим аспирантам О. Моргун – за фотографию личинки нематоды *Eustrongylides excisus* и Т. А. Поляковой – за рисунки цестоды *Cairacanthus healyae*, моим коллегам из АтлантНИРО (Калининград, Россия) к. б. н. Г. Н. Родюк – за предоставленную в моё распоряжение фотографию леща, поражённого лигулой, и к. б. н. О. А. Шухгалтер – за фотографию копеподы *Tracheliastes maculatus*, а также коллегам из Hydra-Institute, Konstanz (Германия) за любезное разрешение включить в текст монографии фотографию пиявки *Caspiobdella fadejewi*.

ПАРАЗИТЫ И БОЛЕЗНИ ПОЛУПРОХОДНЫХ И ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ ЧЁРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ

Прежде чем перейти к изложению основного материала подчеркну, что у полупроходных и пресноводных рыб Чёрного и Азовского морей встречаются паразиты всех таксономических групп, начиная от вирусов и бактерий и заканчивая моллюсками и ракообразными. Однако видовое разнообразие того или иного таксона неравнозначно и определяется многими причинами. Безусловное значение имеет состав самого таксона. К примеру, у рыб Азово-Черноморского бассейна известно 8 видов паразитических копепоид рода *Ergasilus*, включая одного типично пресноводного представителя *E. tissensis*, описанного от карповых рыб реки Тиса, и не определённого до вида *Ergasilus* sp., обнаруженного у ряда черноморских рыб. Из этого числа у полупроходных и пресноводных рыб зарегистрировано 5 видов *Ergasilus*, или 62.5 % (см. Приложение 3). Приведу ещё один пример. Фауна миксоспоридий рода *Myxobolus* в водоёмах Украины, по данным М. П. Искова (1989), насчитывает 72 вида, а с учётом представителей рода *Myxosoma*, сведённого в синоним к *Myxobolus*, – 88. У полупроходных и пресноводных рыб региона род *Myxobolus* представлен 39 видами, или 44.3 % от их общего числа, обнаруженных у рыб только в водах Украины.

В равной степени не меньшее значение имеет и состояние изученности той или иной группы паразитов у конкретного вида хозяина, что наглядно демонстрируют материалы соответствующих разделов. Например, у щуки в водоёмах Европы к концу 20-го столетия было известно 7 видов инфузорий рода *Apiosoma*, однако в регионе наших работ у неё достоверно известно паразитирование только *A. campanulata* var. *esoci*. Учитывая широкое географическое распространение многих паразитов щуки, в том числе и указанных 7 видов *Apiosoma*, о чём будет сказано ниже, следует признать, что эта группа инфузорий явно нуждается в более пристальном внимании со стороны исследователей.

И, наконец, качественный и количественный состав паразитов того или иного вида рыб, как правило, отражает состояние его паразитологической изученности. В целом паразитофауна рыб, о которых пойдёт речь ниже, исследована достаточно полно, о чём свидетельствуют и цифры количества видов паразитов, зарегистрированных у них: например, 94 вида – у леща, 90 – у плотвы, 64 – у густеры и т.д. Однако на фоне, например, 53 видов паразитов, известных у обыкновенного рыбка в Азово-Черноморском бассейне, информация о регистрации у малого рыбка всего 2 видов гельминтов выглядит, скажем, несколько удручающе.

Что касается инфекционных и инвазионных заболеваний полупроходных и пресноводных рыб, то они чаще всего выражены в условиях их товарного выращивания и в естественных условиях встречаются довольно редко. Впрочем, вполне возможно, что в природе не всегда возможно зарегистрировать сам факт заболевания рыбы, если только он не имеет катастрофических последствий в виде массовой гибели больных особей.

Представители этого семейства наиболее многочисленны в ихтиофауне пресноводных водоёмов Европы, а также Северной Америки, Африки и Азии. Семейство включает более 2300 видов в основном пресноводных рыб, и лишь немногие виды, имеющие, как правило, серьёзное промысловое значение, обитают в солоноватой воде при устьях рек, в лиманах, в Чёрном, Азовском и Каспийском морях.

Размеры карповых рыб в зависимости от вида сильно отличаются. К примеру, длина тела самых маленьких представителей семейства не превышает и 5 см, белый толстолобик достигает в длину 1 м, а гигантский усач иногда вырастает до 3 м.

Практически все карповые питаются живой и мёртвой растительной и/или животной пищей, однако спектр питания многих из них может меняться в зависимости от их возраста, а также состава биоты конкретного водоёма. К примеру, молодёжь монгольского краснопёра питается планктоном, мелкими креветками, рыба же в её питании играет незначительную роль. Однако в 5-6-летнем возрасте краснопёр полностью переходит к хищному образу жизни, охотясь на мелкую рыбу, поедая икру сазана и других карповых.

Зимой эти рыбы в основном прячутся на дне или зарываются в ил и впадают в зимнюю спячку.

Многие карповые весьма плодовиты; у самцов в период размножения часто развивается особый «брачный наряд»: они приобретают более яркую окраску (чаще всего появляется розовый цвет), на голове, теле и плавниках формируются бородавкообразные выросты.

К семейству карповых относятся самые обыкновенные и самые распространённые и многочисленные в наших водах виды: лещ, белоглазка, плотва, елец, голавль, язь, краснопёрка, жерех, линь, подуст, пескарь, усач, укля, густера, синец, рыбец, чехонь, карась, сазан и др. Одни из них – лещ, белоглазка, вырезуб, густера, жерех, сазан, синец, тарань, укля относятся к полупроходным рыбам, другие – рыбец и шемая – проходным (Воловик, Чихачёв, 1998). Многие из перечисленных видов являются объектом более или менее значительного промысла (в их числе лещ, серебряный и золотой караси, линь, язь, чехонь и другие). Однако некоторые представители карповых, такие как, например, вырезуб, шемая, сильно пострадали в результате интенсивного промысла и зарегулирования стока рек, что повлекло за собой необходимость введения соответствующих мер по их охране и даже включения в Красные книги ряда стран, в том числе и Украины.

Отдельные виды карповых рыб издавна разводят в прудовых хозяйствах. Строго говоря, именно с карповых берёт своё начало искусственное разведение рыб в промысловых и декоративных целях. Например, сазан был расселён и одомашнен за пределами естественного ареала в водоёмах Северной Америки, Австралии и Евразии; из него были выведены породы карпа, культивируемые в настоящее время во многих странах мира. К числу широко распространённых объектов прудового рыбоводства относятся также белый амур, белый и пёстрый толстолобики, которых успешно расселили далеко за пределами нативного ареала для искусственного разведения, причём не только в гастрономических целях, но и для предотвращения зарастания водоёмов. Толстолобики входят в число 3 или 4 видов карповых рыб, чьё годовое производство (культурное) превышает 1 млн т.

И, наконец, многие представители карповых, например, данио, кардиналы, барбусы, караси, вуалехвост, золотая рыбка и др., получили широкое распространение в аквариумистике (Кочетов, 1991).

В естественных условиях, а чаще при разведении и содержании в аквариумах карповые подвержены различным инфекционным, инвазионным и незаразным заболеваниям, а их паразитофауна исключительно богата в видовом и качественном отношении.

Предварительный анализ информации по паразитофауне карповых рыб, обитающих в Азово-Черноморском бассейне, показал, что в целом у этих хозяев она носит пресноводный характер и практически не имеет межвидовых различий (за исключением узкоспецифичных паразитов, прежде всего, моногеней, характерных для того или иного хозяина, о чём будет сказано ниже). Если же различия в паразитофауне у разных видов хозяев-рыб и имеются, то они объясняются несколькими причинами. Во-первых, определённую роль играет состояние изученности паразитофауны того или иного хозяина; во-вторых, что вполне естественно, немаловажное значение имеет состав фауны паразитов в том или ином регионе, в котором обитает изучаемый нами объект; в-третьих, на качественном и количественном составе паразитов рыб отражаются возрастные изменения в их пищевом рационе, поведении, занимаемом биотопе. Подтверждает сказанное, например, и тот факт, что у ряда полупроходных и даже пресноводных рыб в паразитофауне могут встречаться эвригалинные морские виды паразитов (метацеркарии трематоды *Galactosomum lacteum* – у плотвы, нематода *Hysterothylacium aduncum* – у жереха и линя, скребень *Telosentis exiguus* – у тарани и уклей и т.д.).

Обращает также на себя внимание обилие личиночных форм гельминтов – цестод, трематод, нематод – у карповых, что свидетельствует о высокой значимости последних в трофико-паразитарных системах водоёмов.

И ещё одна интересная особенность паразитофауны этих рыб, на которую обращают внимание исследователи. Среди карповых, за редким исключением, почти нет видов и экземпляров, на которых не было бы моногеней (Гусев, Шульман, 1979). Сказанное, кстати, справедливо и в отношении сомовидных рыб. Более того, цитируемые авторы отмечают, что в природе даже при очень сильном заражении специфичными видами моногеней у этих рыб не наблюдается отклонений в поведении, росте и упитанности, в морфологии жаберного аппарата. Они как-то обследовали обитающих в условиях редкой посадки в пруду двух- и трёхлеток леща, чьи жабры были буквально усеяны дактилогирями (до 10 – 12 тыс. червей на рыбку). Никаких отклонений от нормы у этих рыб они не наблюдали. Правда, есть и другая информация, согласно которой дактилогиря относятся к паразитам, патогенным для рыб (Казарникова и др., 2006; Комарова, 1964а; Кулаковская, Коваль, 1973; Woo, 2006 и др.).

Именно по причине общего сходства паразитофауны карповых, описание таковой проходных рыбца и шемаи не было включено в первую часть монографии «Паразиты и болезни рыб Чёрного и Азовского морей: I – морские, солоноватоводные и проходные рыбы» (Гаевская, 2012), а приводится в данной (II) части.

Среди всех карповых рыб наиболее полно изучена паразитофауна леща, в состав которой входят очень многие виды, зарегистрированные у других хозяев. С паразитологической характеристики этого хозяина и начнём описание паразитов и болезней карповых рыб.

Лещ – *Abramis brama*

Обитает в реках и озёрах Европы, а также в солоноватоводных заливах Белого, Балтийского, Северного, Эгейского, Чёрного, Азовского, Каспийского и Аральского морей; акклиматизирован в бассейнах Оби и Иртыша, на Урале, в Байкало-Ангарском бассейне. В низовьях Днепра, Дона, Волги и в северной части Аральского моря образует две формы – жилую и полупроходную, которая кормится как в море, так и в реках, но нерестится только в реке. Кстати, жилой и полупроходной лещ мечут икру одновременно.

Лещ живёт до 20 лет, но обычно 12 – 14, может достигать длины 75 – 80 см и массы 6 – 7 кг, но чаще размеры не превышают 25 – 45 см, а масса 0.5 – 1.5 кг. Типичный бентофаг: основу пищу составляют личинки насекомых, моллюски, черви, ракообразные и др. Крупные особи могут поедать молодь рыб.

Лещ – один из главных объектов пресноводного промысла в Украине и России вообще и в Азово-Черноморском бассейне в частности. К примеру, в 2008 г. в зоне РФ Азово-Черноморского бассейна выловили 153.89 т леща, в том числе туводной формы 131.94 т. Вылов полупроходного лимитируемого леща составил 21.85 т (при квоте в 90 т). Неполное освоение и без того незначительных объёмов квот вылова полупроходной формы леща, по мнению специалистов (Акселев, Никитина, 2009), свидетельствует о критическом состоянии как общего, так и промыслового запаса этого объекта в регионе, а, следовательно, и его популяции в целом.

Замечу, что во многих странах Европы лещ популярен также и как объект спортивного рыболовства.

История паразитологических исследований леща Азово-Черноморского бассейна насчитывает не одно десятилетие и ведёт начало с опубликованной в 1940-м году работы И. Е. Быховской (Павловской) и Б. Е. Быховского по паразитам рыб Ахтарских лиманов Азовского моря. Всего к настоящему времени у этого хозяина в регионе суммарно зарегистрировано 94 вида паразитов, в том числе по 1 виду аспидогастрей и глехидий моллюсков, по 2 – кинетопластид, инфузорий, скребней и пиявок, 8 – паразитических раков, 9 – цестод, 10 – нематод, 12 – миксоспориций, 13 (?11) – моногеней, 32 вида трематод (Анохин, 1987; Быховская, Быховский, 1940; Иванцев, Черногоренко, 1984; Исков, 1989; Казарникова и др., 2006; Камбуров, 1970; Каратаев, 1987; Каратаев, Исков, 1981, 1983; Комарова, 1964а, 1964б, 1964в; Комплексные молдо-украинские исследования..., 2011; Костенко, 1981, 1987; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Мирошниченко, 1980, 1984; Мирошничено, Рыжкина, 1980; Низова, 2006; Низова, Лебедева, 2004; Низова, Сыроватка, 2000; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1967, 1969а, 1969б, 1971; Солонченко, 1984; Сыроватка, Низова, 2000; Титар, 1986; Чернова, 1973; Чернова, Сухенко, 1969; Шестаковская и др., 1998; Шуваев, 1971; Юрахно, 2005; Ciurea, 1924; Diaconescu et al., 2010; Djikanović et al., 2011a; Gusev, Kabata, 1991; Roman, 1955). Таким образом, в сравнении с началом 1970-х годов, когда у леща интересующего нас региона было известно 48 видов паразитов (Определитель, 1975), к настоящему времени их количество увеличилось почти в 2 раза. Однако справедливости ради нужно заметить, что некоторые виды, регистрируемые у леща в 1950 – 1970-е годы, в последние десятилетия у него не встречаются, причём не всегда по причине того, что являются случайными для данного хозяина. К слову, Г. А. Низова (2006) утверждает, что в начале 2000-х годов видовой состав паразитов у леща Азовского бассейна сократился в 4.5 раза.

Среди всего многообразия паразитов, найденных у леща, морские формы практически отсутствуют. В то же время многих пресноводных паразитов регистрируют у него в лиманах, заливах, устьях рек и даже в море, причём это характерно не только для Черноморско-Азовского региона, но и для других районов Европы. К примеру, пресноводная моногенея *Dactylogyrus auriculatus* – специфичный паразит леща, встречающийся у него и в Азово-Черноморском бассейне, – обнаружена у этого хозяина в Польше в солоноватоводной прибрежной лагуне (Dzika et al., 2007), а метацеркарии трематоды *Posthodiplostomum cuticula* – в Вислинском заливе Балтийского моря (Rolbiecki, 2004) и т.д.

Паразитофауна леща примечательна ещё и тем, что в ней имеются виды, опасные для здоровья плотоядных животных и человека.

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. На голове и плавниках могут поселиться пиявки *Caspiobdella fadejewi* (описание см. ниже – стр. 50).

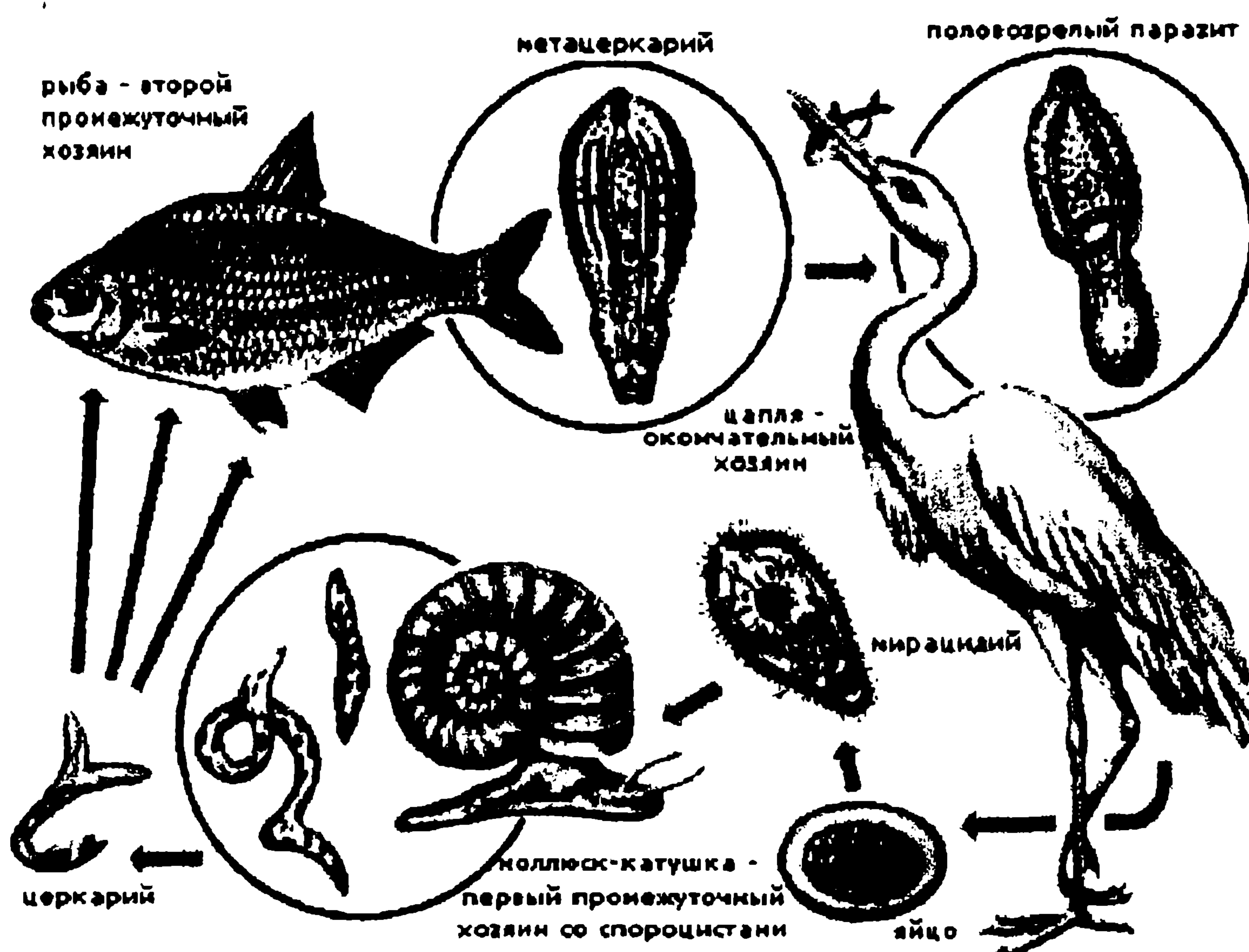
2. На коже и плавниках леща отмечают цисты с метацеркариями трематод, чьими окончательными хозяевами являются рыбацкие птицы и/или млекопитающие, а также человек (факультативный хозяин).

2.1. На поверхности тела и плавниках леща из дельт Днепра и Дуная, Кучурганского лимана, Днестра, Таганрогского залива и реки Дон встречаются цисты с метацеркариями трематоды *Posthodiplostomum cuticula* (сем. Diplostomidae). Личинка заключена в тонкостенную прозрачную цисту диаметром не более 1 мм, в которой она находится в согнутом состоянии (рис. 1). Вокруг цисты формируется соединительнотканная капсула, окружённая чёрным пигментом. У извлечённой из цисты личинки тело ложковидной формы, достигает в длину 1.08 – 1.38 мм и чётко разделено на два сегмента: передний – овальный, с заострённым концом и задний – грушевидный или конический (рис. 2). Вентральная впадина, на дне которой находится округлый орган Брандеса, хорошо выражена.



Рис. 1 Метацеркария *Posthodiplostomum cuticula* в цисте

Рис. 2 Схема жизненного цикла *Posthodiplostomum cuticula* (из: www.fishtour.by/ichthyology.php?id=381)



Присоски и пищеварительная система нормально развиты. Известковые тельца свободно перемещаются в просвете каналов переднего сегмента.

Метацеркарии *P. cuticola* зарегистрированы у солоноватоводных, пресноводных и полупроходных рыб у берегов Румынии, в нижнем Днестре, Днестровском и кубанских лиманах; среди хозяев паразита, помимо леща, – белоглазка, жерех, густера, тарань, сазан, шемая, чехонь, судак, плотва, краснопёрка, серебряный карась, голавль, бычки – песочник, гонец, кругляк, цуцик западный.

P. cuticola широко распространён в Евразии, а его метацеркарии – обычные паразиты многочисленных видов рыб, главным образом карповых; в том числе и полупроходных, у которых они локализуются на поверхности тела, включая плавники, чешую, кожу под чешуёй, а также в ротовой полости, на жабрах и даже в глазах, глазных ямках и в мышечной ткани под кожей (Мамедова, 2006; Новак, 2010; Чукалова, 2008; Adrović et al., 2011; Diaconescu et al., 2010; Rolbiecki, 2004). Первый промежуточный хозяин – брюхоногие моллюски рода катушек (*Planorbis*), окончательный – птицы, в основном из семейства цаплевых (Грущинская, 1978) (рис. 2).

Известно, что продукты метаболизма растущей метацеркарии *P. cuticola* стимулируют окружающие ткани (кутис и мускулатуру рыб) продуцировать огромное количество внутриклеточного меланина. Клетки, содержащие меланин, являются настоящими меланофорами с высокой степенью продуктивности, поскольку метаболизм растущей личинки носит, главным образом, анаэробный характер, а прилегающей ткани хозяина – аэробный. Поражение рыб этими трематодами часто называют «чёрнопятнистой болезнью» (см. стр. 249, рис. 183). Однако, похожие внешние признаки поражения вызывают у рыб и некоторые другие трематоды, отдельные представители которых относятся к числу потенциально опасных для здоровья человека. По этой причине в каждом конкретном случае необходимо установить точное систематическое положение обнаруженных в рыбе метацеркарий.

Многие исследователи отмечают определённую опасность поражения рыб метацеркариями *P. cuticola* (Rolbiecki, 2004), особенно для мальков, у которых могут наблюдаться искривление позвоночника, слабый рост, патологические изменения в крови, а также дистрофия печени и почек и даже гибель сильно поражённых особей.

2.2. На чешуе леща в дельте Днепра и Дуная, болгарском участке Дуная регулярно отмечают метацеркарий трематоды *Metagonimus yokogawai* (сем. Heterophyidae)¹. Подвижные личинки располагаются в мелких (0.15 – 0.22 мм), шаровидных или овальных цистах. У извлечённых из цист личинок тело листо- или языковидной формы, длиной 0.3 – 0.4 и шириной 0.09 – 0.1 мм. Ротовая присоска крупнее брюшной. Пищевод длинный. Выделительный пузырь обычно мешкообразный, чёрный из-за заполняющих его конкреций; к нему прилегают зачатки половых органов (рис. 3).

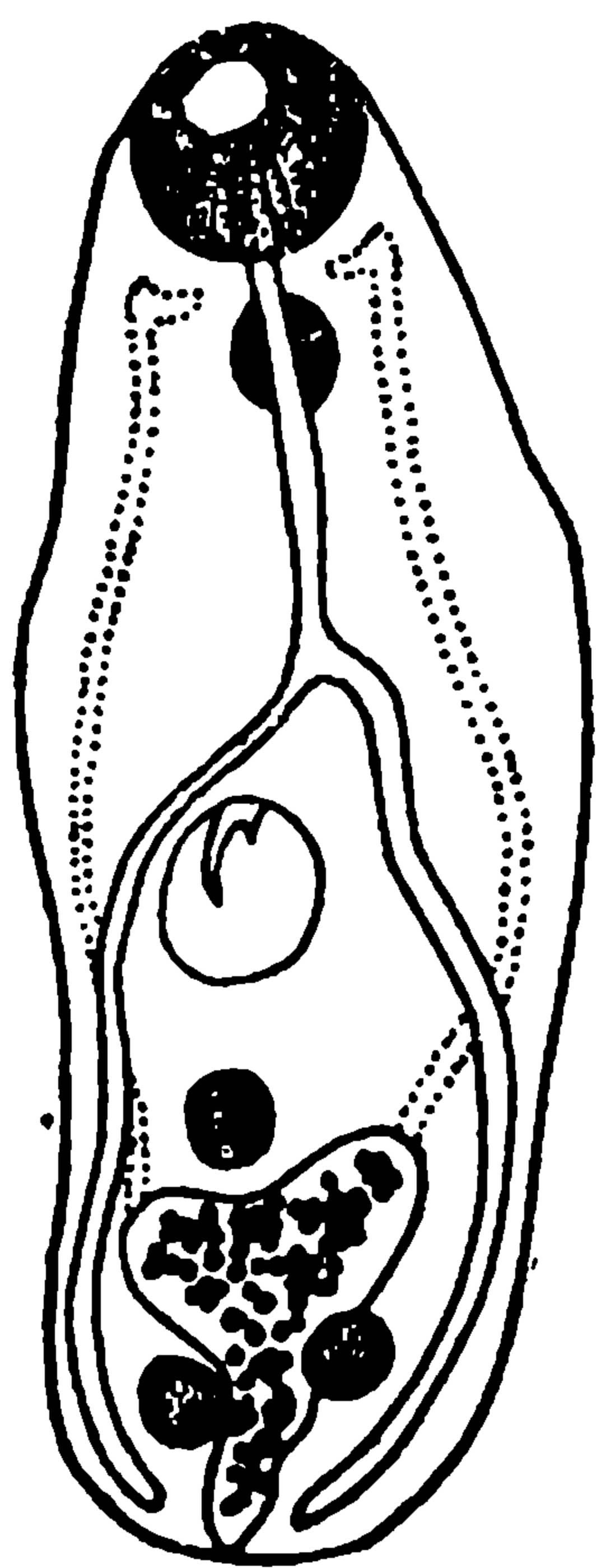


Рис. 3 Метацеркарий *Metagonimus yokogawai* (из: Vojtek, 1959)

В Азово-Черноморском регионе метацеркарии *M. yokogawai* найдены в чешуе и на плавниках многих солоноватоводных, проходных, полупроходных и пресноводных рыб (черноморской сель-

¹ В дельте Днепра на одной чешуе насчитывали от 1 до 12 цист *M. yokogawai* (Комарова, 1964а), в дельте Дуная паразит встретился у 7.6 – 10 % рыб, по 67 – 93 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973); в болгарском участке Дуная – у 51.2 %, по 11 – 37 экз. (Атанасов, 2012).

ди, перкарины, тарани, рыбца, синца, окуня, густеры, клепца, сазана, чехони, жереха, язя, судака, голавля, плотвы, красноперки, уклей) в низовьях Дуная, Днестра, Южного Буга, Днепра, в придунайских озёрах, а также в реках Карпат и Прикарпатья, в Средиземноморье, в бассейне Каспийского моря, в Юго-Восточной Азии и на Дальнем Востоке. По мнению ряда исследователей (Сакиć et al., 2007), ареал этого эвригалинного вида в настоящее время расширяется.

Первый промежуточный хозяин *M. yokogawai* – моллюски родов *Semisulcospira* (наиболее обычный хозяин) и *Melania*, дополнительный (второй промежуточный) – пресноводные и солоноватоводные рыбы, дефинитивный – рыбацкие птицы, плотоядные млекопитающие и человек (рис. 4).

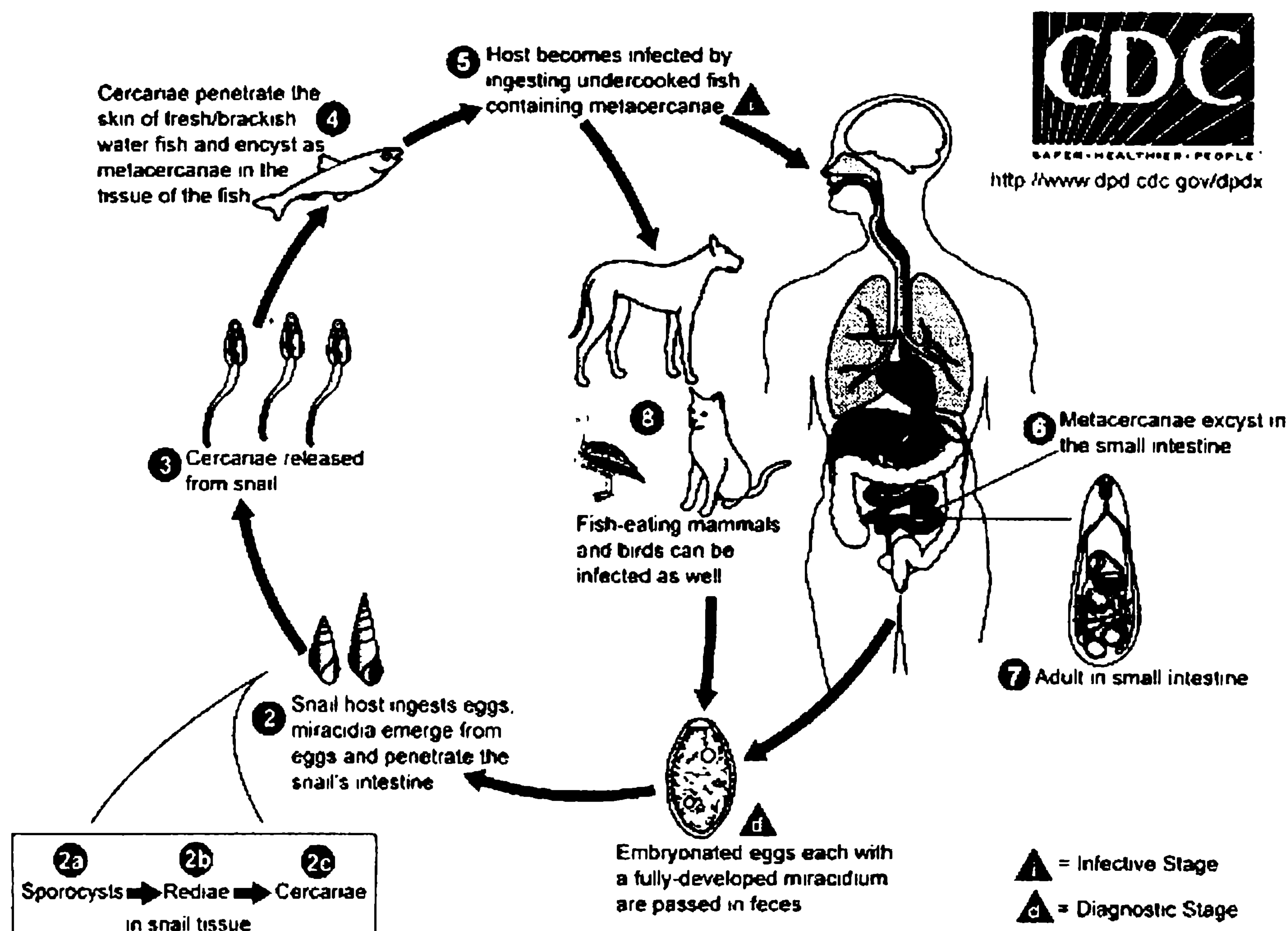


Рис. 4 Схема жизненного цикла *Metagonimus yokogawai*: 1 – яйцо с развитым мирацидием попадает с фекалиями во внешнюю среду (d – диагностическая стадия); 2 – моллюски заглатывают яйца, мирацидий выходит из яйца и проникает в кишечник моллюска (2a – спороциста, 2b – редия, 2c – церкария в ткани моллюска); 3 – церкарии покидают моллюска; 4 – церкарии проникают в кожу пресноводных и солоноватоводных рыб и инцистируются в их тканях; 5 – человек заражается через рыбу, содержащую метацеркарий (i – инвазионная стадия); 6 – метацеркарии выходят из цист в кишечнике; 7 – взрослая особь в кишечнике; 8 – заражение рыбацких млекопитающих и птиц.

Установлено, что попавшие в рыбу метацеркарии достигают инвазионного состояния уже с 16-дневного возраста и могут перезимовывать в ней, не теряя при этом инвазионной способности. Оказавшись в дефинитивном хозяине, паразит начинает продуцировать яйца на 10 – 11 сут. и живёт в нём 5 – 7 мес.

M. yokogawai – опасный для здоровья человека паразит, поскольку вызывает у него заболевание, характеризующееся воспалением слизистой кишечника, которое может охватить большие участки. Паразит попадает к человеку с сырой, вяленой или слабо прожаренной (проваренной) рыбой, содержащей живых инвазионных метацеркарий. Случаи метагонимозиса зарегистрированы в южной Японии,

Корее, Китае, России (в Сибири), на Тайване, в Индии, Индокитае, Индонезии, Испании, Израиле, Сербии (Chai et al., 2005; Muller, 2002).

Основная роль в поддержании очагов этого опасного заболевания принадлежит домашним плотоядным животным, а заражённость рыб в таких регионах иногда достигает совершенно фантастических показателей. К примеру, в одном из районов Кореи, неблагополучном по метагонимозису, в одной рыбе насчитывалось в среднем 22650 метацеркарий *M. yokogawai*, которые локализовались не только в чешуе и на плавниках, но, прежде всего, в мышечной ткани рыб (Soh, Ahn, 1978).

Профилактика заболевания заключается в тщательной термической обработке рыбы, предназначенной для употребления в пищу, гарантирующей её обеззараживание. Показано, в частности, что для инактивации метацеркарий в целой тушке рыбы её необходимо выдерживать при -26°C в течение 3 сут. (Raez, Zemankovics, 2002). И, естественно, ни в коем случае нельзя допускать попадания в рот чешуек при чистке рыбы.

2.3. На плавниках, а также в жабрах и мышцах леща могут встретиться цисты с метацеркариями эвригалинной трематоды *Apophallus mühlungi* (сем. Heterophyidae)² (рис. 5). Цисты очень мелкие (до 0.36 мм), овальные, реже почти сферические, с двухслойной оболочкой, оконтурены чёрным пигментом. Диаметр таких чёрных пятен достигает 0.45 мм. Длина извлечённых из цист личинок до 0.6, ширина 0.15 мм. Тело плотно покрыто чешуйками, хорошо заметными до уровня первого семенника. Ротовая присоска крупнее брюшной, расположенной в середине второй половины тела. Пищевод очень длинный, до 0.18 мм; кишечные ветви доходят до заднего конца тела. Экскреторный пузырь удлинённый, слегка изогнутый, чёрного цвета, возле него расположены зачатки половых органов.



Рис. 5 Метацеркария *Apophallus mühlungi* (из: Wierzbicka, Wierzbicki, 1973)

A. mühlungi найден у леща в водах Румынии, дельтах Дуная и Днестра, в Дунае, Днепровском лимане, дельте Южного Буга, реке Дон и Таганрогском заливе, Симферопольском водохранилище, а среди хозяев паразита, помимо леща, – перкарина, судак, берш, чоп, ёрш, густера, окунь, язь, сазан, плотва, золотой карась. При невысокой численности апофаллюс не опасен для рыб, но при значительном заражении, когда паразиты локализируются не только на плавниках, жабрах, жаберных крышках, коже и под чешуёй, но и в мышцах, глазах, сердце, костях рыб, вызывают у тех слепоту и гибель. Поражение рыб, как и в случае с *Posthodiplostomum cuticula*, часто называют «чёрнопятнистой болезнью».

С середины 1980-х годов *A. mühlungi*, наряду с *Rossicotrema donicum*, стал самым массовым паразитом молоди карповых, в том числе и леща, а также окунёвых рыб в дельте Волги, вызывая гибель значительной их части (Бисерова, 2005). Заражённость молоди этих рыб в те годы к осени достигала 100 %, а интенсивность инвазии – сотен экз. К настоящему времени численность этих видов в регионе снизилась, но они, тем не менее, остаются здесь одними из наиболее распространённых гельминтов рыб (Бисерова, 2012; Иванов и др., 2007).

² *Apophallus mühlungi* в сводке WoRMS (www.marinespecies.org/aphia.php?taxdetails&id=109044) отнесён к категории морских паразитов.

Первый промежуточный хозяин *A. mühlingi* – гастропода *Lithoglyphus naticoides*, дополнительный – солоноватоводные, проходные, полупроходные и пресноводные рыбы (атерина, лещ, бычки, густера, щука, плотва, красноперка, судак, карп и др.)³, окончательный – рыбацкие птицы, в основном чайковые, реже голенастые, хищные, веслоногие и кулики, а также млекопитающие, в том числе человек (факультативный хозяин). Заражённость чаек бывает очень высокой: в дельте Волги и Северном Каспии, например, у одной чайки-хохотуны находили более 3200 трематод, а в черноголовом хохотуне – почти 1800. В России *A. mühlingi*, равно как и *M. yokogawai*, включены в список паразитов, вызывающих у человека болезни, передаваемые через рыбу (Сан ПиН 3.2.569 – 96, 1996, СанПиН 3.2.1333 – 03, 2003).

Ареал *A. mühlingi* в последние десятилетия расширяется, и, прежде всего, за счёт проникновения в новые водоёмы его 1-го промежуточного хозяина – *L. naticoides*, теплолюбивого пресноводного реофила, к которому видоспецифичен данный паразит. В настоящее время литоглифа, а вместе с ним и *A. mühlingi*, находят уже в Верхневолжских водохранилищах (Тютин, Слынько, 2008), Западном Буге (Шималов, Кобелева, 2000), Куршском заливе Балтийского моря (Чукалова, 2008), где их относят к группе вселенцев. При этом заражённость местных видов рыб достигает довольно высоких показателей. К примеру, в 2005 г. в Чебоксарском водохранилище лещи размерами до 14 см были поражены *A. mühlingi* на 100 %, а интенсивность инвазии достигала 200 экз. (Тютин, Слынько, 2008).

2.4. Ещё один вид гетерофиид, чьи метацеркарии встречаются у леща, – *Pygidiosis genata*. Сферические или почти сферические цисты обычно локализуются на жабрах и плавниках, а также в мышечной ткани головы и хвоста. Циста с двухслойной оболочкой, размерами до 0.23 x 0.26 мм. Личинка в цисте подвижна. Извлечённые из цист метацеркарии грушевидной формы (рис. 6), размерами 0.42 – 0.62 x 0.17 – 0.22 мм (Определитель, 1975). Египетские исследователи приводят несколько иные размеры метацеркарий *P. genata* (0.21 – 0.25 x 0.051 – 0.085 мм), полученных ими в гамбузиях и тилипиях, экспериментально заражённых церкариями данного вида (Youssef et al., 1987b). Тело покрыто шиповидными чешуйками. Ротовая присоска вооружена 16 шипами. Кишечник характерной дугообразной формы, заканчивается посередине задней части тела. Половые железы хорошо развиты. Экскреторный пузырь Y-образный.

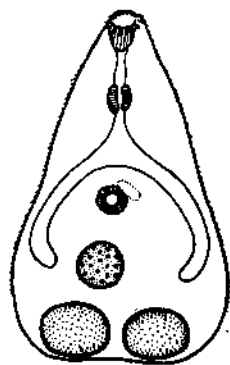


Рис. 6 Метацеркария *Pygidiosis genata* (из: Определитель, 1987)

P. genata обнаружен более чем 20 видов морских, солоноватоводных, проходных, полупроходных и пресноводных рыб в лиманах Северного Причерноморья, Румынии, в Азовском море. Заражённость рыб может достигать очень высоких показателей. К примеру, в юго-западной части Азовского моря И. Ф. Домнич и В. Л. Сарabeeв (2000) нашли метацеркарий *P. genata* в стенках кишечника 100 % колюшек (по 12 – 350 экз. в рыбе) и глоссы (по 78 – 500 экз.).

Вид – космополит. Окончательные хозяева – пеликаны, цапли, чайки, крачки, орлан и другие, а также кошки, волк, собаки, крысы, белые мыши, ежи.

³ По мнению ряда исследователей (Wierzbicka, Wierzbicki, 1973), метацеркарии *Apophallus mühlingi* приурочены только к карповым рыбам.

Известно, что *P. genata* относится к числу гельминтов, потенциально опасных для здоровья человека (Youssef et al., 1987a). При экспериментальном скармливании метацеркарий белым мышам уже на 4-й день черви достигали в них половозрелости и содержали зрелые яйца (Youssef et al., 1987a).

3. На поверхности тела и плавниках рыб поселяются паразитические ракообразные – представители отрядов Branchiura и Copepoda.

3.1. Бранхиуры, или жаброхвостые раки – *Argulus foliaceus* (см. далее стр. 51, рис. 35) могут встретиться не только на теле, но и на жабрах леща.

3.2. Другая группа ракообразных, паразитирующих на теле, чешуе и/или плавниках леща, представлена копеподами. На поверхности тела леща в Днестровском и Днепровско-Бугском лиманах, Одесском заливе Чёрного моря, Ахтарских лиманах и Таганрогском заливе Азовского моря, а также реках Днепр, Прут и Днестр регистрируют паразитическую копеподу *Tracheiastes maculatus* (сем. Lernaeopodidae) (рис. 7).



Рис. 7 *Tracheiastes maculatus* на леще (хорошо видны изъязвления и кровоизлияния в месте прикрепления копепод к телу рыбы) (фото О. А. Шухгалтер)

Довольно крупные рачки: длина тела достигает 10 – 15 мм, при этом длина головогруды 2 мм, «рук» (видоизменённые максиллы) 6, слабо уплощённого туловища 5; яйцевые мешки тонкие, примерно такой же длины, как туловище. Прикрепительный аппарат, которым заканчиваются «руки», в виде длинного стебелька с воронкообразным расширением (буллой) на конце, при помощи которого рачок удерживается на теле рыбы.

T. maculatus – обычный паразит леща. В 2005 г. в восточной части Таганрогского залива его нашли у 45 % леща по 1 – 30 экз. на рыбе (Казарникова и др., 2006). В 1990-е годы в озере Балатон (Венгрия) весной и летом среднее количество рачков на этом хозяине колебалось от 15 до 21 экз. (максимально – 40 экз.) (Molnar, Szekely, 1995). Кстати, в 1960-е годы максимальное количество *T. maculatus* на одном леще в озере не превышало 10 (1 – 10 экз.) (Ponyi, Molnar, 1969). Если учесть, что *T. maculatus* – один из наиболее патогенных для рыб представителей рода *Tracheiastes* (Определитель, 1987; Molnar, Szekely, 1995; Szekely et al., 2010), то приводимые цифры современной численности паразита не могут не насторожить. В местах прикрепления копеподы обычно формируются маленькие язвы, наблюдается разрушение чешуи, обильное выделение слизи. К тому же, паразит провоцирует вторичную бактериальную и/или грибковую инфекцию, которая может оказаться, и в ряде случаев оказывается, смертельной для поражённой рыбы.

Помимо леща, *T. maculatus* изредка встречаются также на густере и синце.

Ареал вида в целом включает Азово-Черноморский бассейн, водоёмы Латвии, Польши, Финляндии, Германии, Австрии, Венгрии, европейской части России. В последние годы ареал *T. maculatus* явно расширяется: в конце 20 столетия он впервые был найден в Англии (Boxshall, Frear, 1990), а в начале 21-го – в Нидерландах (Walker et al., 2006). Возможно, что в определённой степени расширению ареала копеподы способствует солёностная толерантность рачка, который, как вы-

яснилось, продолжает нормально функционировать при повышении солёности до 8 ‰ (Титар и др., 1981).

Второй вид копепод, регистрируемый на коже и жабрах леща в солоноватых водах, – *Caligus lacustris* (сем. Caligidae). Вид явно имеет предка морского происхождения, поскольку практически все представители данного рода, а таковых насчитывается 200 видов, встречаются в морских водах. *C. lacustris* находят на рыбах в лиманах и низовьях рек, впадающих в Чёрное, Азовское, Каспийское, Аральское и Балтийское моря (Определитель, 1975, 1987); например, у леща его нашли в низовье Днепра (Gusev, Kabata, 1991) и в устье Одра (Piasecki, 1993). Вид характеризуется широкими адаптационными свойствами, что позволило ему успешно расселиться в солоноватых и пресных водах Палеарктики: показатели физиологического состояния *C. lacustris* при 8 ‰ существенно не отличаются от таковых при 4 ‰ (Титар, 1986). В. М. Титар (1986) однажды наблюдал почти 100 % выход из яиц свободноплавающих науплиусов в среде с солёностью 8‰.

Известно, что калигус может вызывать гибель рыб, поскольку при высокой численности у поражённых особей наблюдается разрушение плавников, обильное выделение слизи, покрывающей кожу толстым слоем, сопровождаемое нарушением координации движения. По этой причине при организации рыбных хозяйств, расположенных в солоноватых водах, необходимо учитывать возможность расселения в них калигуса (Титар, 1986).

И, наконец, имеются указания на регистрацию у леща Азово-Черноморского бассейна копепода *Lernaea cyprinacea* (сем. Lernaeidae) (Определитель, 1975). Обычно эта пресноводная копепода паразитирует на коже карасей, хотя и может иногда встречаться на других рыбах.

4. Г. Г. Камбуrow (1970) сообщает о краснухоподобном заболевании леща в Таганрогском заливе и дельте Дона, имевшем место в 1969 г. Другой информацией по данному вопросу я не располагаю.

Внутренние органы

1. В крови леща, вылавливаемого в дельте Днепра, встречаются паразитические кинетопластыды *Trypanosoma abramidis* (сем. Trypanosomidae).



Тело червеобразно удлинённое, тонкое, с хорошо развитой ундулирующей мембраной (рис. 8). Протоплазма гомогенная, ядро продолговато-овальное. Длина тела 38 – 51, ширина 1.4 – 1.8, длина жгутика 12 – 13.6 µm.

Рис. 8 *Trypanosoma abramidis* (из: Определитель, 1984 – по: Lavegan, Mesnil, 1901)

Информация о регистрации *Trypanosoma abramidis* у леща содержится в монографии А. П. Маркевича (1951) и азово-черноморском определителе (Определитель, 1975). В пресноводном определителе (Определитель, 1984) этот вид отнесён к числу синонимов *Trypanosoma carassii*. Однако польские исследователи (Wita et al., 2001), детально изучавшие встречаемость *T. abramidis* у леща в озёрах Польши, рассматривают оба вида – и *T. abramidis* и *T. carassii* – валидными.

T. abramidis обнаружена у леща в озёрах Польши (Wita et al., 2001). У этого же хозяина в Норвегии зарегистрирована *T. carassii* (Sterud, Appleby, 1996), а в оз. Балатон (Венгрия) – *T. danilewskyi* (Molnár, Székely, 1995; Székely, Molnár, 1996-1997), которого также относят к синонимам *Trypanosoma carassii* (Определитель,

1984). Впрочем, судя по многочисленным публикациям (напр., Ahmed, Ollivier, 2001; Beinek, Belosevic, 1997), не все согласны с подобной точкой зрения.

Второй вид кровепаразитов – *Cryptobia abramidis* (сем. Bodonidae, или Cryptobiidae – мнения исследователей по данному вопросу расходятся). Тело серповидно изогнутое, сравнительно широкое. Передний жгутик длинный, задний короткий. Ядро расположено в передней части тела. Длина тела 24 – 30, ширина 10 – 14, длина переднего жгутика 11.5 – 15, заднего 3.6 – 6 μm .

Пресноводный, характерный для леща паразит, встречается в бассейнах Днепра, Дона, Волги, водоёмах Дагестана, реках Средней Азии (Определитель, 1984). Криптобий относят к числу патогенов рыб (Хайбулаев, 1984).

2. Под эпителием кожи и жабр поселяются паразитические инфузории *Ichthyophthirius multifiliis* (рис. 9) (сем. Ophryoglenidae). Овальные или яйцевидные инфузории; их длина, в зависимости от вида хозяина, колеблется от 0.1 до 0.9 мм. Вся поверхность тела покрыта меридионально расположенными продольными рядами ресничек, сходящимися на переднем конце у цитостома. Маленький круглый цитостом с короткой глоткой в виде конусовидной впадины. Размножение паразита происходит летом, вне тела хозяина. Наиболее благоприятны для его развития температура 25 – 26°C и солёность – 2 ‰.



Рис. 9 *Ichthyophthirius multifiliis*, покинувший хозяина

Пресноводный паразит рыб на всех континентах, в основном в умеренных и тёплых широтах. Перевозится с аквариумными и промысловыми рыбами, легко переходит на местных хозяев. При массовом заражении жаберная ткань обескровливается и отмирает, наблюдается обильное выделение слизи, кожа с поверхности тела рыбы сходит клочьями, а повреждение роговицы глаза приводит к слепоте. Внедрившиеся в покровную ткань паразиты обрастают эпителием хозяина, в результате на его теле формируются маленькие серовато-белые пузырьки, внутри которых находится одна, реже две инфузории.

Отмечен у леща, плотвы, жереха, судака, щуки, серебряного карася в дельтах Дуная и Днепра, Ахтарских и Жестерских лиманах Азовского моря, оз. Палиастомы, у черноморского лосося в Чернореченском хозяйстве (Абхазия) (Нечаева, 1970). У леща известен также в Кременчугском водохранилище (Комарова, 1972), озёрах Беларуси (Калецкая, 1962; Скурат и др., 2012), Венгрии (Molnár et al., 2001).

В водоёмах Украины у леща регистрируют типично пресноводных триходин – *Trichodina modesta*, *T. nigra*, *T. spathula*, неизвестных у него в осолонённых водах (Костенко, 1981). Однако в 1987 г. цитируемый автор (Костенко, 1987) обнаружила у 63.6 % леща в днепровской части Днепровско-Бугского лимана, солёность воды в которой колеблется от 1.5 – 2.0 до 6 – 22 ‰, пресноводную *T. mutabilis*. Среди хозяев этого евроазиатского вида более 40 видов рыб; он широко распространён в бассейнах европейских и сибирских рек, а также в рыбных хозяйствах Европы и Средней Азии. В Украине обнаружен в бассейнах Дуная, Днепра, Дона.

Для *T. mutabilis* характерна высокая морфологическая и биометрическая изменчивость, связанная как с паразитированием на разных видах хозяев, так и с обитанием в разных регионах, а также с сезоном года. Скорее всего, вид нуждается в переисследовании с использованием новых методологических подходов, прежде всего, молекулярно-генетических.

Триходин относят к числу патогенных для рыб паразитов. Особенно опасны они для их молоди. В частности установлено, что упомянутая выше *T. nigra*, локализуясь между жаберными лепестками, прикрепляется к концам респираторных складок и своими мощными крючьями разрывает эпителий, вследствие чего повреждаются капилляры и возникает кровотечение. Помимо того, у пораженных рыб наблюдается увеличение числа слизистых клеток и их объема за счёт усиления секреции (Иванова, 1968).

3. В Азово-Черноморском регионе у леща известны миксоспоридии 3 родов, из них наиболее представлен род *Myxobolus* (сем. Myxobolidae) – 10 видов.

На жабрах леща, обитающего в Симферопольском и Чернореченском водохранилищах (Крым), обнаружен *M. rotundus* (рис. 10). На одной рыбе насчитывалось до 320 цист (Мирошниченко, 1984), а экстенсивность инвазии, например, в Симферопольском водохранилище, достигала 80 % (Мирошниченко, Рыжкина, 1980). Плазмодии маленькие, округлые, эллипсоидальные. Споры округлые, с маленьким интеркапсулярным отростком.



Рис. 10 *Myxobolus rotundus* (из: Мирошниченко, 1984)

Длина спор (Molnár et al., 2009) 9 – 10.8 (10.6), ширина 8 – 11 (9.5), толщина 5.5 – 6.5 (6.2), длина полярной капсулы 4.5 – 5.0 (4.9), толщина 3 – 3.5 (3.2) μm , полярная нить формирует 6 витков. По данным А. И. Мирошниченко (1980), длина спор 9 – 10.8, ширина 8.1 – 9.8, размеры полярных капсул 4.0 – 5.1 x 2 – 3, длина полярного филамента 40 – 50 μm .

Округлые споры этого вида напоминают таковые некоторых других *Myxobolus*, но могут быть отдифференцированы от них на молекулярно-генетическом уровне.

M. rotundus – пресноводный вид, обычный паразит леща; часто встречается у него в смешанных инвазиях с *M. bramae* (Molnár et al., 2009). Поскольку паразит заключён в оболочку, защищающую его от непосредственного воздействия внешней среды, его обнаружение у рыб в случае их захода в опреснённые участки моря вполне вероятно. Известно, что микроспоры очень устойчивы к внешним воздействиям, выдерживают значительную солёность, длительное высушивание и замораживание. Возможно, это связано с высоким содержанием в их оболочках кремния (91–94 %), а также катионов кальция, магния, железа и марганца (Тютяев, 2007). Развитие *M. rotundus* осуществляется через *Tubifex tubifex* (Székely et al., 2009).

В Украине *M. rotundus* встретился в реках Днепр, Днестр, Тиса, Дунай, в водоёмах Крыма у пресноводных же рыб – голавля, пескаря, леща и др. Найден также в стенке сердца кефали-сингиля в озере Палиастомни (Чернова, 1973), в котором солёность поверхностного слоя вод меняется в пределах 0.4 – 8.5, а в придонном – 0.5 – 16.5 ‰ (Чхаидзе, 1969). Известен также в водоёмах Карелии, Латвии, бассейнах рек Урал, Аму-Дарья, Кубань и др., а в качестве его хозяев перечислены рыбы более 20 видов (Определитель, 1984; Kirišina, Vismanis, 2007).

В этой связи напомним, что ещё в 1994 г. К. Молнар (Molnár, 1994) писал, что большинство видов *Myxobolus* обладают приуроченностью к паразитированию в определённом органе рыб, а также относительно узкой тканевой и хозяйинной специфичностью, хотя иногда и могут заражать близкородственных хозяев (Molnár et al.,

2011). По этой причине определение вида из палиастомского сингиля как *M. rotundus* может быть ошибочным.

У лещей, выловленных в Таганрогском заливе, солёность воды в котором в период исследований автора колебалась от 0.3 – 0.6 до 9 – 11 ‰, В. М. Юрахно (2005) обнаружила *Myxobolus bliccae*. Паразит более характерен для густеры.

Остальные виды *Myxobolus* – *M. bramae*, *M. elegans*, *M. exiguus*, *M. macrocapsularis*, *M. mülleri* (см. стр. 189, рис. 142), *M. oviformis* (см. стр. 85, рис. 69), *M. pseudodispar* (см. стр. 53, рис. 39), равно как и *Myxobolus* sp., найденный на жабрах леща в восточной части Таганрогского залива (Казарникова и др., 2006), – также пресноводные паразиты, но обнаруживаются у леща и в опреснённых участках моря. Так, *M. macrocapsularis*, чьи цисты могут встретиться не только на жабрах, но и в брыжейке, стенках кишечника и плавательного пузыря, в почках, селезёнке и жёлчном пузыре, отмечен у леща в Азовском море, в Ахтарских лиманах и устье Кубани. Что касается его встречаемости в пресных континентальных водоёмах, то его находили у леща в Каневском водохранилище (Исков, 1980), в Венгрии в озере Балатон (Molnár, Székely, 1999); озёрах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), в России в бассейнах Печоры, Сев. Двины, Мезени (Юшков, Ивашевский, 1999), водоёмах Верхневолжского региона (Новак, 2010) и т.д. Развитие паразита проходит через олигохету *Tubifex tubifex*, в которой развиваются споры триактиноспорейного типа (Székely et al., 2002).

Практически все перечисленные виды *Myxobolus* характеризуются столь же широким географическим распространением, как и *M. rotundus*.

В жёлчном пузыре почти 17 % леща из Днепровского лимана встретился *Chloromyxum fluviatile* (см. стр. 141, рис. 110) (сем. Chloromyxidae) (Каратаев, Исков, 1981, 1983). Вегетативная стадия – желтоватые плазмодии размером до 30 µm, с короткими лопастевидными псевдоподиями. В плазмодиях формируются 2 – 4 мелких, почти сферических споры с хорошо выраженным шовным валиком. Размеры спор 6.0 – 9.0 x 5.0 – 8.5, полярных капсул 2.5 – 3.5 x 1.7 – 2.4 µm (Исков, 1989).

Пресноводный *C. fluviatile* паразитирует в основном у карповых рыб из родов *Abramis*, *Alburnus*, *Blicca*, *Rutilus*, *Vimba* и др.

И, наконец, в почках леща в озере Палиастомы нашли миксоспоридию *Myxidium rhodei* (см. стр. 95, рис. 76), а в дельте Дуная – *Myxidium pfeifferi*⁴ (сем. Myxidiidae) (обычно этот паразит поселяется в жёлчном пузыре рыб). Споры слегка

S-образно изогнутые (рис. 11). Поверхность створок со слабой продольной исчерченностью. Полярные капсулы сужены и заострены. Размеры спор 12 – 18 x 5 – 6, длина полярных капсул 5 – 6, полярной нити 45 – 54 µm.

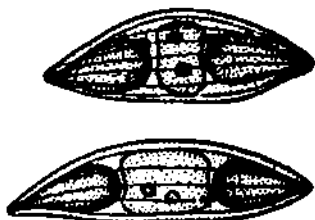


Рис. 11 *Myxidium pfeifferi* (из: Шульман, 1966)

M. pfeifferi обнаружен у леща также в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), у сазана и красноперки в дельте Днепра. Типично пресноводная форма, широко распространённая в водоёмах Европы, Средней Азии, северо-востока России (Определитель, 1984; Пугачёв, 1983а). В числе хозяев этого паразита более 40 видов рыб.

⁴ Вид назван, скорее всего, в честь немецкого протозоолога L. Pfeiffer (1842 – 1921).

4. Фауна моногеней леща в опреснённых участках Чёрного и Азовского морей, устьях впадающих в них рек и лиманов необычайно богата, но состоит исключительно из видов пресноводного происхождения.

Многие исследователи отмечают, что именно моногеней являются наиболее обычной группой паразитов леща. С этим утверждением согласиться довольно трудно, поскольку фауна трематод леща намного разнообразнее, а их численность намного выше. Мы уже отметили, что в Азово-Черноморском регионе у леща зарегистрировано 13 видов моногеней и 32 вида трематод. В целом же видовое разнообразие паразитов и их численность у леща, безусловно, зависят от его возраста, сезона года и района исследования.

Наиболее разнообразен среди моногеней род *Dactylogyrus* (сем. Dactylogyridae) – 10 видов, среди них и типовой вид рода – *D. auriculatus*.

Все *Dactylogyrus* – пресноводные паразиты, живущие на жабрах рыб, но, видимо, могут некоторые время переносить небольшое повышение солёности воды, с чем и связаны их находки в солоноватых водах (Dzika et al., 2007). Известно также, что эти черви умеренно чувствительны к загрязнению (Чукалова, 2008; Dzika et al., 2007).

Все *Dactylogyrus* (рис. 12) обладают прикрепительным аппаратом с 7 парами краевых крючьев, парой игловидных структур, одной парой срединных крючьев и 2 или 1 пластинками. Имеются 2 пары глаз. Кишечные стволы сливаются на заднем конце тела, иногда заканчиваются слепо. Видовая диагностика базируется, прежде всего, на особенностях строения прикрепительного аппарата и копулятивного органа.

Рис. 12 Внешний вид моногеней рода *Dactylogyrus*



К примеру, специфичный для леща *D. auriculatus* отличается от остальных видов *Dactylogyrus* тем, что краевые крючья у него одинаковые по форме и мало различаются по размерам и толщине, срединные крючья имеют умеренно развитые отростки, а петлеобразно извитая, нитевидная трубка копулятивного органа очень длинная, по изгибу примерно равная длине червя, с характерным начальным «зеркальцем с ручкой» (Определитель, 1985, стр. 33). Эти некрупные черви, длиной до 0.7 – 0.8 и шириной 0.12 мм, предпочитают селиться на жабрах 2 и 3-й жаберных дуг (Turgut et al., 2006).

D. auriculatus обнаружен у леща в дельтах Дуная и Днестра. Днепровском лимане, низовьях Южного Буга и Днестра, оз. Палиа-стоми. В течение года рыбы заражены им неравномерно. Так, в устье Днепра⁵ в феврале паразита нашли у 20 % леща при интенсивности инвазии 18 – 43 экз., а в марте он вовсе не встретился, в июне зарегистрирован у 20 % рыб по 30 – 41 экз., а в июле – августе и октябре вообще не найден (Комарова, 1964а, 1964б). А. С. Паш-

⁵ Данные по заражённости леща в дельте Днепра моногенейми, в том числе и *Dactylogyrus auriculatus*, приведены по табл. 3 из цитируемой статьи Т. И. Комаровой (1964б; стр. 96 – 97), поскольку сам текст (стр. 95) не соответствует, а иногда и противоречит цифрам в указанной таблице. К примеру, в тексте относительно встречаемости *Dactylogyrus auriculatus* читаем: «*Dactylogyrus auriculatus* и *Diplozoon paradoxum* встречались на леще круглый год, хотя чаще всего летом» (сравните с приведёнными выше цифрами! – АГ).

кевичуте (1969а) отмечала *D. auriculatus* у леща в дельте Днепра только в весенне-летний сезон, у 53 – 67 % рыб, а на рыбах в Днепровском лимане находила от 4 до 12 моногеней (Пашкевичуте, 1967). В Каховском водохранилище лещ был поражен на 48 % с интенсивностью инвазии 2 – 51 экз. (Коваль, 1978).

Ареал *D. auriculatus* включает водоёмы Украины, европейской части России, Молдовы, Румынии, Болгарии, Венгрии, Польши (найден в солонатоводной прибрежной лагуне), Латвии, Литвы, Швеции, Норвегии, Германии, Шотландии, Франции, Предкавказья, Грузии, Каспийское и Аральское моря, реку Урал и Камыш-Самарские озёра (Алигаджиев, 1972; Жарикова, Степанова, 1998; Исков, 1987; Кулаковская, Коваль, 1973; Мацаберидзе, 1993; Петухов, 2003; Рауцкис, 1974; Саидов, Алигаджиев, 1970; Чукалова, 2008; Юшков, Ивашевский, 1999; Dzika et al., 2007; Kirišina, Vismanis, 2007; Székely, Molnár, 1996-1997; Turgut et al., 2006 и др.).

Помимо *D. auriculatus*, в Азово-Черноморском регионе у леща зарегистрированы *D. cornu*, *D. crucifer*, *D. distinguendus*, *D. falcatus*, *D. nanus*, *D. sphyrna*, *D. wunderi*, *D. zandti* и *Dactylogyrus* sp. Среди перечисленных видов специфичными паразитами этого хозяина являются *D. falcatus*, *D. wunderi* и *D. zandti*; все они найдены у леща и в Аральском море (Дэуитбаева, Сатыбалдиева, 2012).

D. distinguendus паразитирует также на густере и рыбце, *D. nanus* – на густере, плотве, голавле, а *D. sphyrna* – на белоглазке, густере, плотве, вобле, рыбце, серушке, язе (Маркевич, 1951; Определитель, 1985; Петухов, 2003).

Практически все названные виды, особенно из числа широко специфичных, характеризуются обширным ареалом. К примеру, *D. sphyrna* (см. стр. 62) обнаружен у леща в оз. Дурусу (Турция), когда-то соединявшемся с Чёрным морем, ныне же превращённом в изолированный от него водоём (Karatoş, Soylu, 2006; Soylu, 2009), в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), реках Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), на западе Грузии (Мацаберидзе, 1993), а также на других рыбах в прибрежье или бассейнах Белого, Балтийского, Северного, Чёрного, Каспийского, Аральского и Адриатического морей, водоёмах Предкавказья, Закавказья и Западной Сибири (Алигаджиев, 1972; Бадалова, 2011; Дэуитбаева, Сатыбалдиева, 2012; Жарикова, Степанова, 1998; Исков, 1987; Определитель, 1985; Чернова, 1973; Чиаберашвили, 1957; Dhora, 2010; Kirišina, Vismanis, 2007; Pazooki et al., 2011 и т.д.).

Что касается регистрируемых у леща *D. cornu* и *D. crucifer*, то первый – это специфичный паразит густеры и рыбца, а второй – тарани, поэтому все данные об их обнаружении на других рыбах следует отнести к недостоверным или же случайным попаданиям на необычных хозяев (Определитель, 1985).

Степень поражённости рыб дактилогирями зависит от многих факторов, в том числе возраста. Так, в реке Дон половозрелый лещ поражен *D. wunderi* на 66.6 % (средняя интенсивность инвазии 7.1 экз.), в Таганрогском заливе – на 80 % (9.8 экз.), тогда как двухлетки – на 40 %, а сеголетки – всего на 13 % (Низова, Сыроватка, 2000). В Днепровском лимане паразита обнаружили у 50 % леща, по 2 – 21 экз. на рыбе (Пашкевичуте, 1967), причём в своих последующих публикациях цитируемый автор подчёркивает, что *D. wunderi* встречается круглогодично (Пашкевичуте, 1969а), но только у взрослых рыб (Пашкевичуте, 1969б). В Каховском водохранилище его нашли у 60 % леща, по 2 – 16 экз. (Коваль, 1978).

Определённую роль в выявляемых различиях во встречаемости дактилогиров играют также год, сезон и район исследования. Так, в конце 1930-х годов *D. wunderi* был найден у 100 % леща в Ахтарских лиманах (Быховская (Павловская),

Быховский, 1940), а в 2005 г. в восточной части Таганрогского залива, по физико-географическим условиям весьма близкой к названным лиманам, – всего у 10 % леща, по 1 – 2 экз. (Казарникова и др., 2006).

D. falcatus в 1950 – 1960-е годы в устье Дуная поражал леща на 20 – 22.8 %, при интенсивности инвазии 2 – 17 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). Примерно такая же картина наблюдалась в те годы в устье Днепра – соответственно 21.3 – 33.3 %, 6 – 42 экз. (Комарова, 1964а, 1964б; Пашкевичуте, 1967). В 2005 г. в восточной части Таганрогского залива паразита нашли у 60 % леща, по 1 – 7 экз. (Казарникова и др., 2006). По данным А. С. Пашкевичуте (1969б), *D. falcatus* паразитирует у взрослых рыб и не встречается у годовиков. При невысокой численности черви локализируются в верхней трети жаберных филamentos, формируя скопления из 2 – 5 особей, а при высокой распределяются вдоль лепестков относительно равномерно (Жарикова, Изюмова, 1986). Такое распределение по жабрам, по мнению авторов исследования, можно рассматривать как адаптацию дактилогиров к перекрёстному оплодотворению.

И, наконец, все исследователи единодушны в оценке эпизоотической значимости дактилогиров, относя их к паразитам, патогенным для рыб (Казарникова и др., 2006; Комарова, 1964а; Кулаковская, Коваль, 1973; Woo, 2006 и др.).

Вторая группа моногеней представлена гиродактилидами. В литературе упоминают 3 вида *Gyrodactylus*, найденных у этого хозяина в Азово-Черноморском регионе, – *G. cyprini*, *G. parvicopula* и *G. elegans*. Особенности строения прикрепительного аппарата – ключевые признаки в систематике видов данного рода.

G. cyprini описан от леща из реки Дон и Таганрогского залива (Низова, Сыроватка, 2000). Однако *G. cyprini* – специфичный паразит сазана, у которого поселяется на коже, жабрах и плавниках; обнаружен у этого хозяина повсеместно в водоёмах европейской части России и Средней Азии (Определитель, 1985).

G. parvicopula отмечен на жабрах леща в дельте Днепра (Маркевич, 1951; Пашкевичуте, 1969а, 1969б, 1971), а также в Корчеватском заливе Днепра (верховье Каневского водохранилища) (Исков, 1987). В настоящее время этот вид рассматривают синонимом у *G. elegans*, который, таким образом, является пока единственным достоверным представителем рода *Gyrodactylus*, паразитирующим у леща и отмечаемым у него практически повсеместно.

G. elegans – пресноводный паразит, типовой вид рода (рис. 13). Очень мелкие нежные черви длиной до 0.45 – 0.6 мм. Передний конец тела с 2 головными выростами, в которые открываются протоки желез. Два кишечных ствола заканчиваются слепо, выростов не образуют. Копулятивный орган с венчиком хитиноидных крючьев. Прикрепительное вооружение у всех *Gyrodactylus* состоит из 16 краевых и 2 срединных крючьев, лишённых наружного отростка и снабжённых 2 соединительными пластинками.

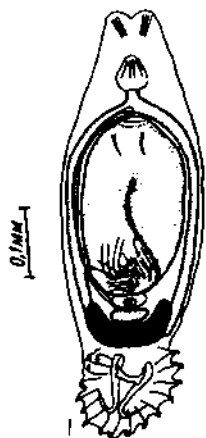


Рис. 13 *Gyrodactylus elegans* (из: Определитель, 1975 – по: Быховский, 1957)

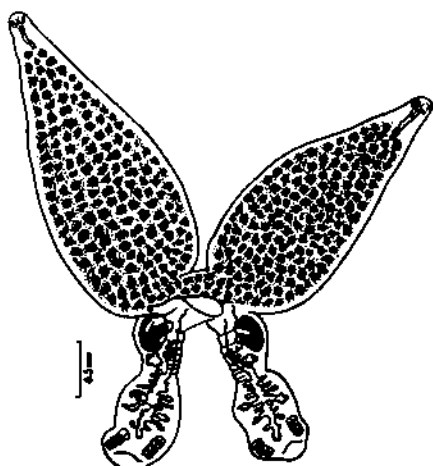
G. elegans встречается у лещей и белоглазки в пределах их ареала (Жарикова, Степанова, 1998; Определитель, 1985; Lucký et al., 1989; Sterud, Appleby, 1996; Wierzbicka, 1977). В Дагестане отмечен также у сазана, карпа, рыльца и густеры (Алигаджиев, 1972), в Ираке – у усача Беляева (Mhaisen, Al-Nasiri, 2012).

Третья группа моногеней включает виды из сем. Diplozoidae. Уникальной особенностью диплозоид является сращивание крест-накрест двух особей во взрослом состоянии. При этом почти все системы органов (нервная, выделительная, пищеварительная), за исключением половой, сохраняют самостоятельность.

Diplozoon paradoxum (спайник парадоксальный) – довольно крупные черви,

до 7 – 10 мм длиной (рис. 14). Задняя часть тела разделена на 3 участка: передний – с 4 – 8 складками на вентральной стороне; средний – чашевидной формы, здесь кишка образует повторно ветвящиеся боковые выросты; задний – с почти одинаковыми по размерам 4 парами прикрепительных клапанов и срединными крючьями длиной до 0.028 – 0.033 мм. Семенники единичные, лопастные. Яйца продолговато-овальные, с филламентом, 0.32 – 0.43 x 0.08 – 0.12 мм.

Рис. 14 *Diplozoon paradoxum* (из: Определитель, 1985)



D. paradoxum отмечен у леща в дельтах

Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днепра

(Комарова, 1964а, 1964б; Пашкевичуте, 1969а, 1969б, 1971), Днепровском лимане (Пашкевичуте, 1967), нижнем Днестре (Комплексные..., 2011; Пашкевичуте, 1971), низовьях и лимане Ю. Буга (Анохин, 1987), на востоке Азовского моря и в Таганрогском заливе (Казарникова и др., 2006; Шестаковская и др., 1998). Заражённость рыб в приустьевых участках Чёрного моря значительно превышает таковую в Азовском море и его заливах. К примеру, в дельте Дуная паразит был найден у 53 – 75 % рыб, в устье Днепра – у 20 – 93 %, в Днепровском лимане – у 50 % (Пашкевичуте, 1967), а в восточной части Азовского моря и Таганрогском заливе – у 5.9 – 15 %. Ю. Л. Анохин (1987) относит *D. paradoxum* к солоноватоводным видам и подчёркивает, что его встречаемость у леща в лимане Южного Буга в 3 раза выше, чем в низовьях реки. О том, что *D. paradoxum* предпочитает солоноватые воды, пишет и Л. Ролбьецкий (Rolbiecki, 2003).

D. paradoxum найден у леща в Польше в солоноватоводной прибрежной лагуне (Dzika et al., 2007), в заливах Балтийского моря – Вислинском (Rolbiecki, 2001, 2003), Куршском (Чукалова, 2008) и Рижском (Kīrušina, Vismanis, 2007), на севере Германии в солоноватоводном Кильском канале и пресноводном озере Dieksee (Rückert et al., 2007), в Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Венгрии (Matskási, Sey, 1993; Molnár et al., 2001; Molnár, Székely, 1995; Székely, Molnár, 1996-1997), Чехии (Lucký et al., 1989), Беларуси (Скурат и др., 2012), Дагестане (Алигаджиев, 1972), Англии (Wiles, 1968), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), Аральском море (у 46.6 % рыб, 2 – 14 экз.) (Дәуітбаева, Сатыбалдиева, 2012) и устье Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002).

По одним данным, эти черви наиболее многочисленны на основных жабрах, на правой стороне жаберного аппарата и на внутренних полужабрах (Wiles, 1968); по другим, более всего их на 1-й жаберной дуге, далее по степени убывания – на 2 и 3-й, а наименьшее – на 4-й, при этом 70 % особей обитают на дорсальной поверхности жаберной дуги, что контролируется направлением потока воды через жабры, а также размерами жаберных дуг, занимаемых паразитами (Rolbiecki, 2001).

D. paradoxum обнаружен также в Одесском заливе, Днестровском, Днепровском и приазовских лиманах, а среди его хозяев, помимо леща, – тарань, рыбец, жерех, густера, краснопёрка.

В целом ареал евроазиатского *D. paradoxum* включает реки бассейнов Белого, Балтийского, Чёрного, Азовского, Каспийского, Аральского и Адриатического морей, прибрежные опреснённые участки этих морей, их заливы и лиманы, озёра Иссык-Куль, Убинское, Камыш-Самарские, Бухтарминское водохранилище, реку Обь (Алигаджиев, 1972; Исков, 1987; Комарова, 1972; Определитель, 1985; Юшков, Ивашевский, 1999; Dhora, 2010; Dzika et al., 2007; Kirušina, Vismanis, 2007; Morozińska-Gogol, 2007; Povzh et al., 1981; Rolbiecki, 2001; Stojanovski et al., 2009; Wierzbicka, 1977 и т.д.). Известен он в Ирландии (Stranock, 1979) и Англии (Wiles, 1968).

Второй представитель диплозоид – *Paradiplozoon homojon homojon* (синоним: *Diplozoon homojon*) – отличается от *Diplozoon*, прежде всего, тем, что задняя часть тела у него, как и всех представителей рода *Paradiplozoon*, разделена на два, а не три, участка. Передний участок с 19 – 25 мелкими складками, задний вооружён почти одинаковыми по размерам 4 парами прикрепительных клапанов и срединными крючьями длиной до 0.018 – 0.022 мм. Кишка в нижней части образует немногочисленные боковые выросты. Гонады расположены в переднем участке задней части тела. Желточники лежат плотной массой. Яйца с крышечкой и филламентом на её вершине, размерами 0.26 – 0.30 x 0.08 – 0.12 мм.

Обнаружен у леща в реке Дон и Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000). Найден также на жабрах плотвы в оз. Палиасти, шемаи – в низовьях Южного Буга.

Ареал вида практически идентичен таковому *D. paradoxum*.

Диплозоид относят к числу потенциально опасных для рыб паразитов.

5. В кишечнике леща живёт весьма своеобразный представитель класса аспидогастрей – *Aspidogaster limacoides* (сем. Aspidogastridae). Аспидогастеры – паразиты морских и пресноводных пойкилотермных животных (ракообразных, моллюсков, рыб, рептилий), характеризуются всеветным распространением и насчитывают более 80 видов.

A. limacoides (рис. 15) – довольно крупные черви с мускулистым широкоовальным телом, длиной до 4.0 и шириной до 1.5 мм. Прикрепительный орган в виде большого овального выпуклого диска с маргинальными (краевыми) органами по краям и 4 продольными рядами присасывательных ямок, количеством не более 72. В двух срединных рядах количество ямок колеблется от 12 до 18.

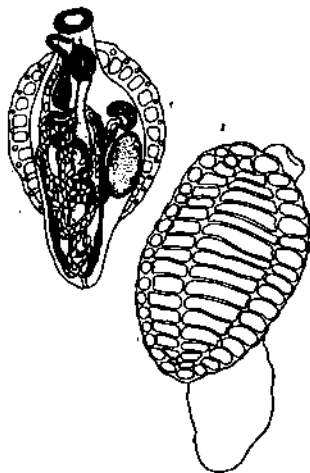


Рис. 15 *Aspidogaster limacoides*: 1 – общий вид; 2 – прикрепительный диск (из: Определитель, 1987 – по: Быховская, 1934)

A. limacoides отмечен у леща в Приморско-Ахтарске у 75 % рыб при интенсивности инвазии 3 – 40 экз. (Солонченко, 1984), в Приазовских лиманах – соответственно 4.3 %, по 2 – 23 экз. (Шуваев, 1968), в устье Днепра – 6.6 – 14.2 %, по 1 – 3 экз. (Комарова, 1964б), дельте Дуная – у 5 % (для сравнения: в Рени, расположенном на Дунае в 124 км от Чёрного моря, – у 40 % рыб) (Кулаковская, Коваль, 1973).

В дельте Днепра и Ахтарских лиманах Азовского моря *A. limacoides* зарегистрирован также у сазана, рыбца, густеры, тарани, жереха, плотвы, вырезуба, красноперки, карася, язя и бычка-песочника.

A. limacoides – пресноводный паразит, поселяется в почках, перикардии и мантийной полости моллюсков, в кишечнике рыб и черепах. Однако его можно встретить у рыб и в прибрежье морей, к примеру, у леща в Приморско-Ахтарске или же на севере Каспия (Атаев, 1974), у полупроходных воблы и кутума в Абшеронском прибрежье Каспийского моря (Мамедова, 2006). К рыбам эти гельминты попадают пассивно через заражённых моллюсков и некоторое время способны жить в кишечнике своих случайных хозяев. Чаще всего *A. limacoides* находят в карповых рыбах, но отмечают также у сома, шипа, судака, змееголова.

В целом ареал вида включает реки, озёра и водохранилища бассейнов Чёрного, Азовского, Каспийского и Аральского морей (Определитель, 1987), а также реки и озёра Польши, Австрии, Венгрии, Румынии, Турции, Германии, Ирана, Ирака (Mhaisen, Al-Nasiri, 2012; Molnár et al., 2001; Popiołek et al., 2007; Soulu, 2006).

6. Паразитирующие у леща цестоды представлены как взрослыми, так и личиночными формами пресноводных видов.

6.1. Среди первых наиболее обычные виды семейства Caryophyllaeidae (их ещё называют гвоздичниками) – *Caryophyllaeus laticeps* и *C. fimbriceps*, живущие в кишечнике рыб.

Caryophyllaeus laticeps, или гвоздичник широкоголовый (рис. 16). Размеры червей 10 – 40 x 1 – 2.5 мм. Передний край головного расширения гладкий или складчатый. Хорошо выражена длинная шейка. Семенников около 400. Передняя граница желточников находится на значительном удалении от головного расширения. Яйца 54 – 62 x 38 – 43 µm.

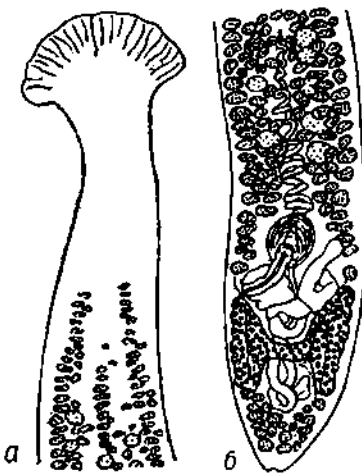


Рис. 16 *Caryophyllaeus laticeps*: а – передний и б – задний концы тела (из: Определитель, 1987 – по: Дубинина, 1962)

C. laticeps – евроазиатский вид, чаще всего паразитирует у леща, а также белоглазки, густеры, рыбца, плотвы, отмечают его и у некоторых других карповых рыб; в Темрюкском заливе обнаружен у судака (Шаова, 1969). В устье Днепра в отдельные месяцы заражённость им леща превышала 90 %, а в одном хозяине одновременно могли паразитировать несколько десятков червей (Комарова, 1964б). Максимальная интенсивность инвазии составила 68 экз. Спустя 20 лет в Корчеватском заливе Днепра (верховье Каневского водохранилища) паразит встретился только у 18.9 % леща при средней интенсивности инвазии 3.3 экз. (Исков, 1987). В дельте Дуная *C. laticeps* находили у 15 – 64.6 % рыб, по 2 – 54 экз. (для сравнения: в Рени *C. laticeps* обнаружили тогда же только у 13.3 % леща) (Кулаковская, Коваль, 1973).

В Польше в солоновато-водной лагуне Јатпо, сильно эвтрофированной и загрязнённой коммунальными и промышленными сточными водами, *C. laticeps* отмечен у 20.7 % леща (Dzika et al., 2007), а в солоноватоводном прибрежном Леб-

ском озере – у 23.7 % (Morozínska-Gogol, 2007). Известен он у этого хозяина в озере Палиастомы (Чернова, 1973), болгарском секторе Дуная (у 34.15 % рыб, по 2 – 11 экз. в одной рыбе) (Атанасов, 2012), бассейне Сев. Донца (Василевская, 1975), в Верхневолжском бассейне (Новак, 2010), Горьковском водохранилище (Петухов, 2003) и дельте Волги (Курочкин, 1964), Куршском заливе Балтийского моря (Чукалова, 2008), в Сибири в реке Тура (Жигилёва, 2002), в Казахстане в прибрежье Каспийского моря (у 7 % рыб, по 2 – 12 экз.) (Жакупбаев и др., 2010), в устье Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002), на севере Германии в пресноводном озере Дикзее (52 %, 1 – 98 экз.) и солоноватоводном Кильском канале (56 %, 1 – 74 экз.) (Rückert et al., 2007), в Англии (Anderson, 1976), Швеции (Milbrink, 1975), Литве (Пауцкис, 1974), Словакии (Oros et al., 2010), Иране (Pazooki, Masoumian, 2012), в Турции в озере Дурусу (Karatoý, Soyly, 2006).

Исследованиями российских коллег установлено, что у леща, заражённого *C. laticeps*, в большинстве отделов кишечника прослеживается тенденция к уменьшению активности пищеварительных гидролаз, при этом у него не только снижается активность протеиназ, но и изменяется соотношение активностей их различных подклассов в каждом исследованном отделе кишечника. У заражённых особей в большинстве отделов увеличивается относительное количество сериновых, цистеиновых и металлопротеиназ (особенно значительно – двух последних подклассов) и понижается доля прочих протеиназ, причём наиболее заметно по соотношению различных подклассов протеиназ у незаражённых и заражённых рыб отличаются 3-й и 4-й отделы кишечника. В них же отмечено большее количество червей. Увеличение относительной активности металлопротеиназ у инвазированных цестодами рыб может быть связано с количественными и качественными изменениями микрофлоры у них. Увеличение доли цистеиновых протеиназ, возможно, связано с повреждением клеток эпителия кишечника прикрепительным аппаратом цестод и высвобождением внутриклеточных протеиназ (Извекова и др., 2011, 2012). Известно, что в месте прикрепления сколекса *C. laticeps* к стенке кишечника могут наблюдаться вакуолизация эпителиальных клеток и разрыв бахромчатого края (Karanis, Taraschewski, 1993).

Второй вид *Caryophyllaeus* – *C. fimbriceps* меньше предыдущего, достигает в длину 15 – 25 при ширине 1 мм. Сколекс 1.5 – 1.8 x 1.2 мм. Иногда позади сколекса выражена зауженная шейка. Первые желточники располагаются в 1 мм от сколекса. Первые 4/5 тела заполнены желточниками и семенниками. В последних 2 – 3 мм тела располагаются яичник, матка, тельце Мелиса и желточники.

В конце 1990-х годов в восточной части Азовского моря и Таганрогском заливе *C. fimbriceps* находили у 7.8 % леща по 1 – 28 экз. (Шестаковская и др., 1998), а в 2005 г. в восточной части Таганрогского залива – уже у 60 % рыб, по 1 – 17 экз. (Казарникова и др., 2006). В устье Днепра *C. fimbriceps* встретился у этого хозяина всего однажды в количестве 29 экз. (Комарова, 1964б).

C. fimbriceps отмечен у леща в болгарском секторе Дуная (Атанасов, 2012) и в районе Белграда (Dikanović et al., 2011), озёрах Беларуси (Скурат и др., 2012), в реке Сыр-Дарья (Дәуітбаева, Инербаева, 2012), Иране (Pazooki, Masoumian, 2012).

По данным российских исследователей (Низова, Сыроватка, 2000), оба вида гвоздичников – и *C. fimbriceps*, и *C. laticeps* – в реке Дон обнаружены у 60 % половозрелых особей леща, 40 % годовиков и 6.7 % сеголеток, а в Таганрогском заливе – у 66.7 % старшевозрастных рыб (средняя интенсивность инвазии 13.3 экз.).

Следует напомнить, что *C. fimbriceps* более характерен для сазана и карпа, чем для леща, и широко распространён именно у этих хозяев. К слову, относительно недавно его впервые нашли у карпа в Армении (Оганесян, 2009).

Менее обычны у леща гвоздичники из сем. *Lytocestidae* – *Caryophyllaeides fennica*⁶, *Khawia baltica*, *K. sinensis*⁷.

Caryophyllaeides fennica встречен в дельте Днепра (Комарова, 1964б) и в Дунае (в районе Белграда) (Dikanović et al., 2011). Довольно крупные черви, длиной до 25 – 35 при ширине 3 – 4 мм (см. стр. 77, рис. 61).

В Черноморско-Азовском регионе данный вид паразитирует также у густеры, линя и морского карася в Ахтарском, Дончиковом, Драном и Крапивниевском лиманах Азовского моря. Указание на его обнаружение у типично морской рыбы – морского карася, или как его ещё называют, ласкиря (Определитель, 1975), явно ошибочно. Скорее всего, речь шла о серебряном или же золотом карасе.

C. fennica – широко распространённый паразит карповых рыб Евразии (Пронин и др., 1999; Пугачёв, 2002; Kritscher, 1991). К примеру, лещ в Рыбинском водохранилище (Россия) заражён им на 68 % (Жохов и др., 2003).

Khawia baltica (рис. 17). Длина половозрелых червей более 30 мм. Головной конец веерообразно расширен. Сколекс отделён от стробилы шейкой. Первые желточные фолликулы начинаются на значительном расстоянии от семенников, отдельные желточные фолликулы тянутся вдоль боковых краёв сумки цирруса, пельти матки и H-образного яичника. Яйца 59 – 70 х 40 – 50 мкм.

Единственная информация о регистрации *K. baltica* у леща содержится в монографии О. П. Кулаковской и В. П. Коваль (1973), авторы которой встретили этого паразита у рыб в дельте Дуная.

Рис. 17 *Khawia baltica*: а – передний и б – задний концы тела (из: Кулаковская, Коваль, 1973)

Вид впервые описан от линя из Восточной Пруссии (ныне Калининградская область России), затем обнаружен у этого же хозяина, а также обыкновенного усача, краснопёрки и уклей в Украине, Польше, Чехии, Литве и Грузии (Определитель, 1987; Scholz, 1993), у усача в Португалии (Chubb et al., 1997). Первый промежуточный хозяин – олигохета *Tubifex tubifex*; в её организме личинки достигают инвазионного состояния при температуре 20 – 22°C за 30 – 31 дн. (Scholz, 1993).

Второй представитель рода *Khawia* – *K. sinensis* (см. стр. 158, рис. 123) длиной до 40 – 120 мм. Обнаружен у 2,0 % леща в восточной части Азовского моря и

⁶ Ранее (Определитель, 1975) род *Caryophyllaeides* включали в состав сем. *Caryophyllaeidae*.

⁷ Детальную информацию по цестодам рода *Khawia*, включая ревизию и определитель видов, см.: Scholz T., Brabec J., Král'ová-Hromádová E., Bazsalovicsová E. et al. Revision of *Khawia* spp. (Cestoda: Caryophyllidae), parasites of cyprinid fishes, including a key to their identification and molecular phylogeny // Folia Parasitol. – 2011. – 58, 3. – P. 197 – 223.

Таганрогском заливе (Шестаковская и др., 1998). У этого же хозяина найден в реках и озёрах Беларуси (Дегтярик, 2012; Bychkova et al., 2010). Данный вид гвоздичников нехарактерен для леща, и обычно паразитирует, прежде всего, у карпов, а также сазанов, белого амура. Вместе с тем, С. М. Дегтярик (2012) сообщает, что в некоторых водоёмах Беларуси лещ заражён этой цестодой на 70 – 83 %, при интенсивности инвазии 50 – 57 экз. Паразит может вызывать смертность у молодых рыб.

Впервые описанный из бассейна реки Амур, *K. sinensis* был завезён в прудовые карповые хозяйства европейской части России, затем освоил водоёмы Украины, Беларуси, Сибири, Средней Азии, Японии, разными путями проник в Западную Европу, к примеру, в Венгрию попал из Транс-Карпатской зоны через реку Тису (Murai, Molnár, 1975). Обнаружен на Британских о-вах (Chubb, Yeomans, 1995) и даже в Северной Америке (Oros et al., 2009). В последние два десятилетия его численность в Европе уменьшается, что связывают с недавним вселением в регион другого азиатского червя – *Atractolytococestus huronensis* (Oros et al., 2009).

И, наконец, последний вид цестод, чьи взрослые формы могут встретиться у леща, это – *Proteocephalus torulosus* (сем. Proteocephalidae) (рис. 18). Очень крупные черви: длина их тела в зависимости от возраста паразита и вида хозяина варьирует от 65 до 600, а ширина – от 1.2 до 2.3 мм. Сколекс крупный, может быть вздутый, размерами 0.32 – 0.46 x 0.48 – 1.25 мм. На вершине сколекса имеется слабо заметная рудиментарная теменная присоска, ниже которой располагаются 4 боковые присоски размерами 0.23 – 0.30 x 0.17 – 0.27 мм. Сколекс, шейка и часть стробилы покрыты очень мелкими шипиками. Семенников от 67 до 150, но чаще 100 – 110, располагаются они в 2 неправильных слоях на всём протяжении членика, заходя за ячник с его дорсовентральной стороны.

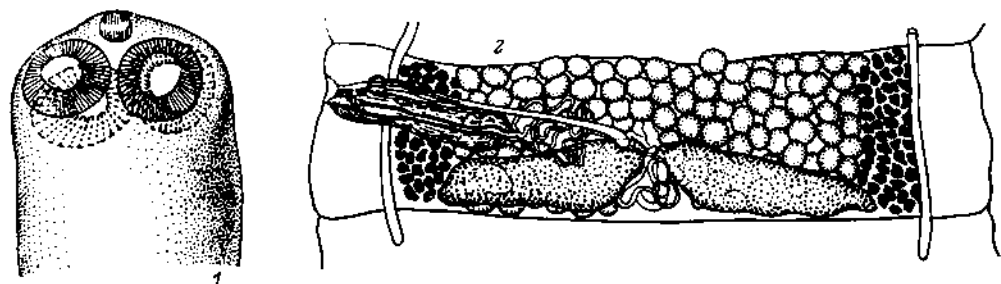


Рис. 18 *Proteocephalus torulosus*: 1 – сколекс; 2 – зрелый членик (из: Определитель, 1987 – по: Фрезе, 1965)

P. torulosus отмечен у леща в устье Днепра (Комарова, 1964б), в Дунае (в районе Белграда) (Djikanović et al., 2011a), в реке Сыр-Дарья (Дәүітбаева, Инербаева, 2012).

Характерный паразит карповых рыб. В Азово-Черноморском регионе встречен также у чехони и тарани в Чёрном море в районе Севастополя, в Днепровском лимане и Азовском море, а также у бычка-мартовика.

6.2. Личиночные формы цестод, регистрируемые у леща в Азово-Черноморском регионе, локализуются в полости их тела и относятся к гельминтам, заканчивающим развитие в птицах.

Один из них – *Ligula intestinalis* (сем. Ligulidae). Очень крупные черви, длина их мускулистого ремневидного тела¹ может достигать 10 – 100 см, а ширина 6 – 15 мм. Передний конец тела обычно закруглён. Вдоль всей поверхности тела с вентральной и дорсальной сторон проходит по одной медианной продольной борозде. Наружное расчленение стробилы у личинок отсутствует. Число половых комплексов в стробилах инвазионных личинок из разных видов рыб варьирует от 700 до 2000 и более.

У обитающего в дельте Днепра леща (рис. 19) обычно встречаются единичные лигулы, однако в октябре заражённость может повыситься почти до 30 %, а интенсивность инвазии – до 4 экз. (Комарова, 1964б).



Рис. 19 *Ligula intestinalis* в полости тела леща (фото Г. Н. Родюк)

L. intestinalis отмечена у леща в дельтах Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днепра (Комарова, 1964б), нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), Таганрогском заливе и реке Дон (Низова, Сыроватка, 2000), а также в Симфе-

ропольском (Мирошниченко, Рыжкина, 1980) и Киевском (Давыдов и др., 2002) водохранилищах, в Дунае (в районе Белграда) (Djikanović et al., 2011a), водоёмах Чехии (Barus, Prokes, 2002), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Беларуси (Bychkova et al., 2010), в Куршском (Чукалова, 2008) и Гданьском (Rolbiecki et al., 1999) заливах Балтийского моря, на севере Верхневолжского бассейна (Микряков и др., 2012; Новак, 2010), в Волго-Каспийском регионе (Конькова, 2012), на северо-западе Ирана (Pazooki et al., 2007) и т.д.

Помимо леща, лигула обнаружена у густеры, чехони, уклей, плотвы, сазана, тарани, судака, верховки, краснопёрки, голавля, язя, горчача в Чёрном море в Одесском заливе, Днестровском лимане, дельте Дуная, водоёмах крымского, кавказского и болгарского побережий, в Азовском море и его лиманах.

Изучению различных аспектов биологии, экологии, распространения и патогенности данного паразита посвящено множество работ, результаты которых показали, что по мере своего развития и роста лигулы выделяют в организм хозяина различные продукты жизнедеятельности, влияющие на его жизненно-важные функции (Евтушенко, 2003; Косарева, 1960; Косенко, Давыдов, 1972; Новак, 2010; Taylor, Noole, 1989 и др.). Под влиянием *L. intestinalis* в организме рыбы нарушается динамическое равновесие в прооксидант-антиоксидантной системе в сторону окислительных процессов и снижения механизмов антиоксидантной защиты, что в

¹ Особенности внешнего вида цестод этого семейства послужили основанием для их названия – ремнецы, которое очень часто используется в научной, научно-популярной и справочной литературе. В обиходе многие неверно называют их солитёром.

конечном итоге приводит к увеличению содержания в организме рыбы легкоусвояемых питательных веществ, необходимых для роста и развития гельминта (Микряков и др., 2012). У заболевших рыб наблюдается снижение содержания меди и цинка в отдельных органах и тканях, что ведёт к снижению их пищевых качеств (Назаренко, Хуторецкий, 1980). При сравнении линейно-весовых параметров леща одного возраста, заражённого и не заражённого лигулой, установлено уменьшение массы поражённых рыб в среднем на 34.7 %, а длины – на 10.8 %, при этом энергетическая ценность продукции снижается на 19 ккал (Новак, 2010). У поражённого лигулами леща выявлены заметные нарушения в распространении общего йода и его гормональных и негормональных фракций (Назаренко и др., 1986). В целом, негативное воздействие лигул на рыб может проявляться в нарушении пропорций их тела, истончении брюшной стенки, деформации и перекручивании кишечника, снижении темпов роста и уменьшении упитанности и массы тела, редукции гонад и патологии в развитии яичников, снижении индекса печени и её жирности, изменении картины крови, понижении реакции оседания эритроцитов, цитологических изменениях в гипофизе.

Зачастую лигулы вызывают эпизоотии среди карповых рыб, особенно в малопроточных водоёмах и водохранилищах, и таким образом выступают в роли своеобразных регуляторов численности своих хозяев-рыб (Reschetnikowa, 1973). В 1960 – 1970-е годы лигулёзис был одним из наиболее опасных заболеваний молоди леща и тарани в реке Дон и Таганрогском заливе.

Первые промежуточные хозяева *L. intestinalis* – циклопы; от их наличия в водоёме, динамики численности и распределения зависит и степень заражённости рыб (Глазунова, Полунина, 2009; Конькова, 2012). Так, в сильно эвтрофируемых водоёмах в питании леща начинает преобладать зоопланктон, что находит немедленное отражение в росте его заражённости лигулой (Новохацкая, 2008). В то же время повышение солёности Азовского моря способствовало уменьшению численности циклопов, что привело к снижению заражённости рыб ремнецами (Шестаковская, Низова, 1980).

Основную же роль в распространении *L. intestinalis* играют мигрирующие рыбоядные птицы – окончательные хозяева паразита. При этом наиболее высокий уровень инвазии рыб лигулами регистрируют в водоёмах, расположенных на пути сезонных миграций птиц (Скурат и др., 2007). Попавшие в окончательного хозяина черви созревают за 3 – 5 дн.

L. intestinalis – палеарктический вид; однако в настоящее время найден уже и в южном полушарии – в Зимбабве (Африка) (Barson, Marshall, 2003) и Австралии (Orr, 1967).

Второй вид личиночных форм цестод, регистрируемый у леща, – *Digamma interrupta* принадлежит к тому же семейству, что и *L. intestinalis*. Внешне дигаммы очень похожи на лигул, но отличаются наличием на вентральной и дорсальной поверхностях стробилы двух продольных борозд (у лигул одна борозда). Размеры тела и соответственно число половых комплексов зависят от возраста личинки и размера заражённого вида рыб. Самые крупные дигаммы развиваются в леще и сазане (1300 – 5200 половых комплексов, в среднем 2700).

Единичные особи (1 – 4 экз.) *D. interrupta* встретились в полости тела леща, обитающего в дельте Днепра (Комарова, 1964б), а также в озере Палиастомы (Чернова, 1973).

D. interrupta обнаружена также у тарани, сазана, красноперки, золотого карася, линя, горчача в Чёрном море в дельте Дуная и Днепра, лиманах северо-западной части Чёрного моря, в оз. Палиасти, Ахтарском лимане Азовского моря.

Как и лигулы, диграммы также оказывают негативное влияние на организм рыб, особенно резко проявляющееся при их совместной встречаемости. Заражённые лещи отстают в росте, их средняя масса и упитанность снижаются соответственно на 36.2 и 27 % (Косарева, 1960). Уменьшается и содержание жира: во всей рыбе – на 38.5 %, в печени – на 42 %, мышцах – на 37.5 %, брыжейке – на 64 %. Наибольшее снижение упитанности наблюдается у молодых рыб в возрасте +2 и +3, когда рыба сильнее всего инвазирована. Показано, что у заражённых лигулидами лещей наблюдается гемоглобинопатия – метгемоглобинемия и сульфгемоглобинемия, при которой в крови поражённых рыб отмечают патологию эритроцитов. По мере развития и роста плероцерков патогенное влияние лигулид на организм хозяина усиливается: в крови лещей, заразившихся цестодами в осенний период, количество метгемоглобина и сульфгемоглобина в сравнении со здоровыми особями увеличивается соответственно в 1.71 и 1.79 раза, а у заразившихся в летний период, – в 2.62 и 3.16 (Свтушенко та ін., 2005). Вызванные ремнецами нарушения в системе газообмена рыб обуславливают изменение их поведения: больные особи сосредотачиваются в поверхностных слоях воды, где выше количество растворённого кислорода.

И, наконец, в кишечнике 7.8 % леща (по 1 – 3 экз.) из восточной части Азовского моря и Таганрогского залива были найдены личинки цестод, чей таксономический статус авторы не установили, указав их как *Cestoda* sp. (Шестаковская и др., 1998).

7. Трематоды, зарегистрированные у леща, представлены, как и цестоды, взрослыми и личиночными формами. Первые обычно поселяются в пищеварительном тракте рыб, некоторые из них (виды *Phyllodistomum*) – в почках и/или мочеточниках. Личиночные формы трематод (*Posthodiplostomum cuticula*, *Metagonimus yokogawai*, *Apophallus mühlengi*, *Pygidiopsis genata*) могут быть обнаружены как на теле, плавниках и чешуе рыб (эти виды описаны выше), так и в их внутренних органах и мышцах (личинки, поражающие только мышечную ткань, будут описаны ниже).

7.1. В низовьях Днестра (у 20 %, рыб, по 1 – 7 экз.) и Кучурганском лимане (9.4 %) у леща находили трематоду *Bucephalus polymorphus* (сем. Bucephalidae) (Мариц, 1963), обычно паразитирующую у крупных хищных рыб – щуки, судака (см. стр. 224, рис. 167).

Весьма обычными паразитами леща, живущими в его кишечнике, являются трематоды сем. Lissorchiidae, отдельные представители которых относятся к группе эвригалинных видов пресноводного происхождения.

Это, прежде всего, *Asymphylogora imitans* и *A. kubanicum*⁹; иногда у него регистрируют ещё одного представителя данного семейства – *Palaeorchis unicus*,¹⁰ более обычного для густеры (см. стр. 79, рис. 63).

⁹ Ранее роды *Asymphylogora* и *Palaeorchis* включали в состав семейства Monorchidae (Определитель, 1975, 1987). Однако и в настоящее время некоторые авторы (см., напр. Dhora, 2010) продолжают относить *Asymphylogora* к данному семейству.

¹⁰ Отмечен у 7.6 % леща в дельте Дуная по 2 – 4 экз. в рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973).

A. imitans (рис. 20) – черви длиной 0.7 – 2.2 и шириной 0.25 – 0.8 мм. Тело густо покрыто шипиками, которые ниже уровня брюшной присоски становятся более редкими. Присоски примерно равных размеров. Префаринкс хорошо выражен, пищевод довольно длинный. Кишечные ветви заканчиваются ниже заднего уровня семенника. Сумка цирруса очень крупная, её длина составляет 1/5 длины тела червя. Фолликулярные желточники лежат латерально на уровне половых желез. Яйца светло-жёлтые, удлинённо-грушевидные, с высокой крышечкой на переднем конце, 50 – 70 x 10 – 20 μm ¹¹.

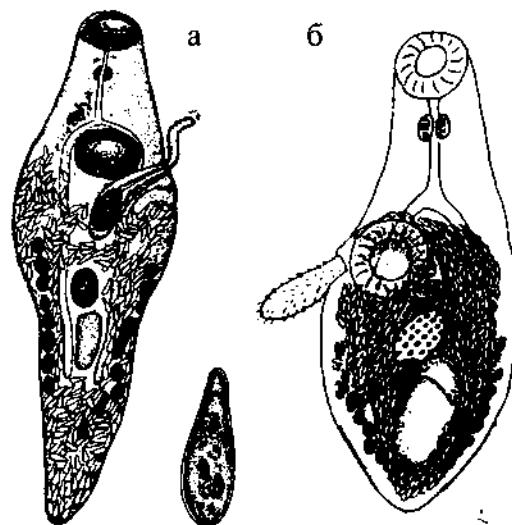


Рис. 20 *Asymphylogidora imitans*: а – взрослая особь и яйцо (из: Маркевич, 1951), б – взрослая особь из кишечника леща (из: Edelényi, 1967)

В дельте Дуная *A. imitans* отмечена у 15 – 60 % лещей, по 1 – 63 экз. в рыбе, на Дунае в Рени – у 33.3 % (Кулаковская, Коваль, 1973), в низовьях Днестра – у 6 %, в Кучурганском лимане встретила у одной рыбы в количестве 24 экз. (Мариц, 1963). В устье Днепра её находили у леща почти круглогодично (Комарова, 1964б). В апреле – июне количество червей в рыбе достигало нескольких десятков. В этом же районе паразит обнаружен у тарани, чехони, плотвы, жереха, синца, язя, густеры и рыбака, интенсивность инвазии рыб колебалась от 1 до 200 экз. (Комарова, 1964а).

У леща *A. imitans* отмечена также на севере Каспия (Атаев, 1974), в водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), Польши (Wierzbicka, 1964, 1982), Венгрии (Edelényi, 1967; Molnár, 1969; Molnár et al., 2001). Заражённость рыб иногда очень высока. Так, у леща в Висле находили до 224 экз. асимфилодор (Wierzbicka, 1964).

Ареал вида включает бассейны Чёрного, Азовского, Каспийского и Балтийского морей, Ладожское озеро. Недавно *A. imitans* найден в Турции у густеры в озере Сапанка (Soylu, 2006), расположенном на Анатолийском п-ове между заливом Измит Мраморного моря и рекой Сакарья, впадающей в Чёрное море. В озере, кстати, обитают такие солоноватоводные, проходные и эвригалинные морские рыбы, как черноморский лосось, европейский угорь, пухлощёкая и тонкорылая игла-рыба, кнпловичия кавказская и мраморный бычок, довольно обычные в Чёрном море¹².

Asymphylogidora kubanicum (см. стр. 174, рис. 133) мельче предыдущего вида, 1.2 – 1.4 x 0.4 – 0.47 мм. Брюшная присоска немного крупнее ротовой. Кишечные ветви заканчиваются почти на уровне заднего края семенника. Сумка цирруса очень крупная. Яйца 24 – 27 x 13 – 18 μm . Этот вид отличается от *A. imitans* очень

¹¹ По данным А. П. Маркевича (1951), размеры яиц *A. imitans* – 66 – 74 x 18 – 22 μm .

¹² Leroy S. A. G., Albay M. Palynomorphs of brackish and marine species in cores from the freshwater Lake Sapanaca, NW Turkey. – 23 pp. Accepted online: bura.brunel.ac.uk/bitstream/2438/4294/1/PALBOT22%20final-final.pdf.

коротким префаринксом, который иногда даже может отсутствовать, и более мелкими яйцами.

A. kubanicum встречается у полупроходного леща и в морских условиях, например, в Керченском проливе, в Азовском море в районе Бердянска. Данные разных авторов о заражённости леща этой трематодой очень расходятся. Так, А. И Солонченко (1984) нашла её в Приморско-Ахтарске у 100 % рыб при интенсивности инвазии 2 – 90 экз. Е. В. Шестаковская с соавт. (1998) зарегистрировали её в восточной части Азовского моря и Таганрогском заливе только у 2.0 % рыб в количестве 58 экз., а в 2005 г. А. В. Казарникова с колл. (2006) обнаружили паразита в восточной части Таганрогского залива у 25 % леща, по 1 – 8 экз.

В устье Днепра *A. kubanicum* регистрируют у леща круглогодично, а интенсивность инвазии достигает нескольких десятков экземпляров (например, в марте максимальная интенсивность инвазии составила 185 экз.) (Комарова, 1964б). В этом же районе паразит обнаружен у плотвы, тарани, вырезуба, синца, язя, сазана, густеры и рыбца, причём интенсивность инвазии рыб колебалась от 1 до 300 экз. (Комарова, 1964а). В Азовском море *A. kubanicum* найден у тарани, а также у перкарины, выловленной в районе Обиточной косы и в центральной части моря (Солонченко, 1982).

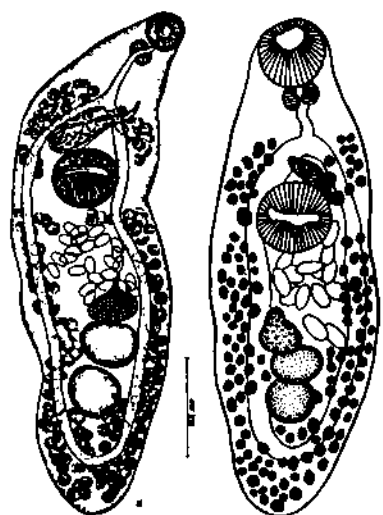
На севере Каспийского моря *A. kubanicum* зарегистрирована у леща (Атаев, 1974), а в прибрежных водах Абшеронского п-ова – у полупроходных кутума, шемаи, сазана (Мамедова, 2006). Найдена у карповых, в том числе леща, а также у судака и бычка-кругляка по всему Аральскому морю (Османов, Арыстанов, 1974; Османов и др., 1980), при этом в южной части моря заражённость леща доходила до 48 % при интенсивности инвазии 3 – 389 экз. (Османов и др., 1980).

Среди хозяев этой трематоды также окунь, плотва, язь, щука и другие типично пресноводные рыбы в Албании (Dhora, 2010), Польше (Sobecka et al., 2004), Великобритании (Evans, 1978), Иране (Rahanandeh et al., 2011) и ряде других регионов Евразии.

Менее обычными паразитами леща являются трематоды семейства Оресоелиidae – *Nicolla skrjabini*, *Sphaerostoma bramae* и *Allocreadium isoporum*.

Nicolla skrjabini (син.: *Coitocaecum skrjabini*, *Crowcrocaecum skrjabini*) (рис. 21) – некрупные черви. Длина тела 1.83 – 1.93, ширина 0.34 – 0.74 мм. Иранские коллеги (Yakhchali et al., 2012), обнаружившие этого паразита у 39 % сома в Иране (река Zarrine-roud), сообщают о длине червей в 0.9 – 1.6 при ширине 0.27 – 1.05 мм.

Рис. 21 *Nicolla skrjabini* (слева – из: Кулаковская, Коваль, 1973; справа – из: Определитель, 1987 – по: Иваницкий, 1928)



Шипики на поверхности тела отсутствуют, но тегумент возле переднего конца тела с мелкими сенсорными органами, а вокруг и внутри присосок имеются многочисленные характерные папиллы (Moravec, 2009). Присоски довольно крупные, причём брюшная присоска несколько больше ротовой. Кишечные ветви сливаются во второй половине те-

ла. Половые железы лежат по продольной линии между кишечными ветвями. Желточники хорошо развиты и заполняют всё пространство тела кнаружи от кишечных стволов, иногда прерываясь на уровне брюшной присоски и проникая в переднюю часть тела до уровня кишечной бифуркации. Яйца овальные, немногочисленные, крупные (69 – 82 x 43 – 52 μm), с крышечкой.

В дельте Днепра *N. skrjabini* регулярно встречали у леща с марта, а в июне его заражённость достигала 13.2 %, интенсивность инвазии колебалась от 14 до 31 экз. (Комарова, 1964а, 1964б). В дельте Дуная паразита находили у 5 – 7.6 % леща по 2 – 3 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). В этом же районе им заражены судак, рыбец, чехонь, бычки, солнечная рыба, окунь, ёрш, щука, сом, уклея.

N. skrjabini обнаружена также в лиманах северо-западного Причерноморья, нижнем Днестре и его дельте, в солоноватоводной части Днестровского лимана, водах Севастополя, Симферопольском водохранилище, а среди её хозяев, помимо леща, – судак, бычки – кругляк, мартовик, песочник, головач, а также щука, ёрш, чехонь, синец и некоторые другие пресноводные рыбы.

Эвригалинная пресноводная трематода *N. skrjabini* паразитирует более чем у 30 видов рыб в водоёмах Европы, в том числе в Дунае у бычков – головача и песочника (Košťathová et al., 2009), в озере Балатон у речного угря (Murai, 1971) и обыкновенного ерша (Ponyi et al., 1972), в Иране в реке Зарине у сома (Yakhchali et al., 2012), в Балтийском море у речной камбалы (Kirušina, Vismanis, 2007), в водоёмах Днестровско-Прутского междуречья у пухлощёкой иглы-рыбы (Мошу, Тромбицкий, 2012) и т.д.

В целом ареал *N. skrjabini* включает озёра и реки бассейнов Балтийского, Азовского, Чёрного и Каспийского морей, водоёмы Карпат и Прикарпатья, бассейн Волги (Жохов и др., 2006; Определитель, 1987; Molnár, 1969; Wierzbicka, 1977; Yakhchali et al., 2012). Первый промежуточный хозяин – моллюск *Lithoglyphus naticoides*, дополнительный – гаммариды родов *Dikerogammarus*, *Gammarus*, *Niphargoides*, *Pontogammarus* (Бисерова, 2012; Жохов и др., 2006; Стенько, 1975). Попавшие в рыбу трематоды достигают половозрелости через 1 – 2 нед. (Стенько, 1975).

Опелелида *Sphaerostoma bramae* (стр. 146, рис. 113) отмечена у леща в устье Днепра (Комарова, 1964б) (здесь же найдена у чехони, тарани, густеры, рыбца, язя, горчача и шемаи), плавнях Прута (73.3 %, по 5 – 22 экз.) и низовьях Днестра (82 %, по 3 – 31 экз.) (Мариц, 1963), бассейнах Днепра и Сев. Донца (Коваль, 1970). В дельте Дуная найдена также у щуки (Кулаковская, Коваль, 1973). Паразит характеризуется одногодичным циклом развития, а его первый промежуточный хозяин в водоёмах Украины – моллюск *Theodoxus fluviatilis* (Стадниченко, 2010; Тарасова, 2010).

Описан уникальный случай прогенетического развития *S. bramae*, когда в одном и том же моллюске (*Bithynia leachi*¹³ из водоёма на левом берегу Днепра) одновременно были обнаружены все личиночные стадии развития трематоды – спороцисты, церкарии и метациркарии, а также находившаяся внутри спороцисты половозрелая особь; внутри этой же спороцисты содержалось большое количество яиц со зрелыми мирацидиями (Черногоренко-Бидулина, Близинок, 1960).

¹³ Широко распространённый в Палеарктике политипический вид *Bithynia leachi* в 1960-х гг. признали сборным (Старобогатов Я. И., Стрелецкая Э. А. Состав и зоогеографическая характеристика пресноводной малакофауны Восточной Сибири и севера Дальнего Востока / Моллюски и их роль в биоценозах и формировании фауны. – Л., 1967. – С. 221 – 268).

Паразит приурочен в основном к карповым рыбам (Kritscher, 1991; Mhaisen, Al-Nasiri, 2012; Rakauskas, Blaževičius, 2010); у леща встречается редко, но повсеместно в пределах его ареала: к примеру, в Дунае (в районе Белграда) (Djikanović et al., 2011a), водоёмах Латвии и в Рижском заливе Балтийского моря (Kirušina, Vismanis, 2007), водоёмах Литвы (Рауцкис, 1974), Польши (Wierzbicka, 1977), на севере Германии (Rückert et al., 2007) и европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в Ладожском озере (Лебедева, Румянцев, 2003) и Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), реке Обь (см. сводку: Пугачев, 2003).

Помимо карповых, *S. bramae* отмечают у окуня, ерша, щуки, хариуса, налима (Определитель, 1987; Юшков, Ивашевский, 1999); сообщается о его регистрации в Великобритании у речного угря (Lacey et al., 1982), в Нигерии – у тилляпии (Yakubu et al., 2002).

S. bramae – типично пресноводный вид, однако в Каспийском море обнаружен в прибрежных водах Абшеронского п-ова у полупроходного сазана (Мамедова, 2006).

В доступной литературе удалось найти единственную информацию о регистрации у леща *Allocreadiium isoporum* (см. стр. 132, рис. 105) в Днепровском лимане (Определитель, 1975). В устье Днепра *A. isoporum* обнаружен также у плотвы (Комарова, 1964а), в низовье Дуная – у щуки (Кулаковская, Коваль, 1973). Некрупные трематоды с примерно равными по размерам присосками, длинными кишечными ветвями, крупной сумкой цирруса, мелкими желточными фолликулами, не достигающими до уровня брюшной присоски.

Несмотря на сообщения о находках *A. isoporum* у леща в Дунае (Dikanović et al., 2011), озёрах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007) и Литвы (Рауцкис, 1974), в Ладожском озере (Лебедева, Румянцев, 2003), реках севера европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), реках Обь (см. сводку: Пугачев, 2003) и Тура (Жигилёва, 2002), данный хозяин не совсем типичен для него. Наиболее обычными хозяевами *A. isoporum* – палеарктического евроазиатского вида – являются голавль, елец обыкновенный, быстрянка, укля, подуст, язь, плотва, пескарь и ряд других карповых; иногда эту трематоду отмечают у окуня, щуки, некоторых сиговых, подкаменщика (Бадалова, 2011; Доровских и др., 2010; Лебедева, 2006; Определитель, 1987; Пронин и др., 1999; Moravec, 1992). В Турции паразит зарегистрирован у усача в одном из озёр в районе Бурсы (Aydogdu et al., 2002).

Первый промежуточный хозяин трематоды – моллюски родов *Sphaerium* и *Pisidium*, метацеркарии развиваются в личинках подёнок *Ephemera* spp., у которых локализуются в мышцах торакса и абдомена (Moravec, 1992).

Остальные трематоды, паразитирующие у леща во взрослом состоянии, встречаются у него довольно редко. К примеру, *Bunodera luciopercae* (сем. Allocreadiidae)¹⁴ более характерна для окуня и судака (см. стр. 282, рис. 206).

Phyllodistomum elongatum (сем. Gorgoderidae) (см. стр. 65, рис. 53), поселяющийся в мочеточниках пресноводных рыб и широко распространённый среди них, у леща обнаружен всего один раз в устье Днепра в количестве 2 экз. (Комарова, 1964б). В этом же районе трематода зарегистрирована у тарани, густеры, плот-

¹⁴ Ранее (Определитель, 1975, 1987) род *Bunodera* включали в состав семейства Bunoderidae, которое в настоящее время входит в состав сем. Allocreadiidae в ранге подсем. Bunoderinae.

вы, рыба, карася, синца и клепца, причём количество паразитов в одном хозяине колебалось от 1 до 39 (Комарова, 1964а).

P. elongatum отмечена у леща также в реке Дон и Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000), Кременчугском (Комарова, 1972) и Горьковском (Петухов, 2003) водохранилищах, на севере Каспийского моря (Атаев, 1974), в опреснённых участках Аральского моря (Османов, Арыстанов, 1974), водоёмах Венгрии (Molnár, 1969; Molnár et al., 2001) и реке Обь (см. сводку: Пугачев, 2003).

8.2. Фауна трематод, включивших леща в свой жизненный цикл в качестве дополнительного хозяина, удивительно богата – 22 вида. Но только для 3 видов (*Vucephalus polymorphus*, *Vucephalus* sp. и *Rhipidocotyle campanula*) окончательными хозяевами являются хищные рыбы, для остальных – птицы и/или млекопитающие. При этом в одной рыбе одновременно можно встретить метацеркарий нескольких видов, на что, в частности, указывают исследователи паразитофауны леща и в других регионах. Так, в Аграханском заливе Каспийского моря, солёность вод которого меняется от 0.17 до 11.0 ‰, у леща одновременно обнаружили метацеркарий 10 видов, но только один вид принадлежал к рыбным паразитам (Атаев, 1973).

B. polymorphus (см. стр. 120, рис. 97) выявлен на жабрах леща в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), реке Дон и Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000), водоёмах Венгрии (Molnár, 1969; Molnár et al., 2001), *R. campanula* (см. стр. 281, рис. 205) – в хвостовом плавнике и жабрах рыб в дельте Днепра (Иванцов, Черногоренко, 1984), метацеркарии *Vucephalus* sp. локализуются в мышцах.

Среди птичьих трематод наибольшим разнообразием отличается семейство Diplostomidae, а в нём – род *Diplostomum*, чьи представители поселяются в глазах рыб в неинцистированном состоянии. Помимо рыб, они встречаются также в хрусталике глаза амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих (Ferguson, 1943).

Тело всех *Diplostomum* овальной или грушевидной формы. Вентральная впадина выражена слабо. Присоски хорошо развиты. Орган Брандеса округлый, его диаметр в 2 – 3 раза меньше ширины тела. По сторонам ротовой присоски и фаринкса располагаются псевдоприсоски. Известковые тельца заключены в ампулообразные, расширенные на концах веточки каналов и не могут свободно перемещаться в каналах вторичной выделительной системы.

В различных регионах Азово-Черноморского бассейна у леща зарегистрированы *Diplostomum commutatum* (= *D. rutili*) (рис. 22), *D. paracaudum* (= *D. paraspithaceum*) (см. стр. 147, рис. 114), *D. mergi* (см. стр. 176, рис. 135), *D. spathaceum* (рис. 23, 64) и *Diplostomum* sp.

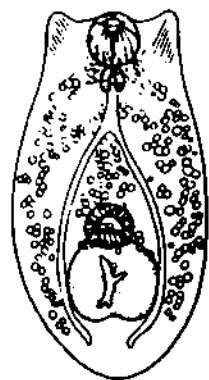


Рис. 22 Метацеркария *Diplostomum commutatum* (из: Шигин, 1969а)

D. commutatum отличается от большинства метацеркарий *Diplostomum* ограниченным числом известковых телец, сильно выступающими вперёд и в стороны псевдоприсосками. Размеры метацеркарий 0.35 – 0.45 мм. Орган Брандеса относительно крупный, почти округлой формы, с хорошо выраженной продольной щелью. Число известковых телец колеблется от 122 до 279, в среднем 170.2.

Заражённость леща диплостомами зависит от района. Так, *D. spathaceum* в дельте Дуная встретился у 3.8 % рыб (5 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973), а в плавнях Прута – у 40 % (3 – 8 экз.) (Мариц, 1963), *Diplostomum*

сп. в восточной части Азовского моря и Таганрогском заливе – у 15.6 % рыб по 1 – 5 экз. (Шестаковская и др., 1998). В восточной части Таганрогского залива в 2005 г. исследователи отметили диплостомных метацеркарий всего у 5 % леща, 1 экз. (Казарникова и др., 2006), хотя ранее в этом же районе у одного леща насчитывали до 112 экз. *D. spathaceum* и *D. commutatum* (Низова, Сыроватка, 2000).

Жизненный цикл *D. spathaceum* (рис. 23) включает в качестве первого промежуточного хозяина моллюсков рода *Lymnaea*, дополнительных – многочислен-

ных рыб разных семейств, в организме которых метацеркарии достигают инвазионного состояния в течение месяца, окончательными хозяевами служат чайки и другие рыбоядные птицы.

Рис. 23 Схема жизненного цикла *Diplostomum spathaceum*: 1 – взрослый червь в птице (9); 2 – яйцо; 3 – мигрирующий во внешней среде; 4 – партеногенетическое поколение трематоды в моллюске (7); 5 – церкария во внешней среде; 6 – метацеркария в рыбах (8) (из: Бауер и др., 1981)

Я как-то попыталась подсчитать общее количество видов рыб, отмечаемых по всему земному шару в качестве хозяев *D. spathaceum*; таковых оказалось более 130. Однако их точное число установить, скорее всего, будет невозможно, поскольку довольно

длительное время большинство встреченных в рыбах метацеркарий *Diplostomum*, как правило, относили к *D. spathaceum*. Во многом это было связано как с трудностями морфологической дифференциации паразитов вследствие их фенотипической пластичности, так и со слабой изученностью влияния различных абиотических и биотических факторов на морфологию личинок.

Практически все виды *Diplostomum* относятся к группе опасных патогенов рыб, вызывая у них хроническую форму диплостомозиса. Различают две формы заболевания: острую, провоцируемую внедрением и миграцией церкарий по телу рыбы, и хроническую, вызываемую паразитированием в рыбе метацеркарий (Шигин, 19696). При высокой интенсивности инвазии у рыб наблюдаются воспаление, некроз, экзофтальмия, повреждение ретины, катаракта и даже потеря хрусталика. Известно, что заражённость рыб метацеркариями *D. spathaceum* отражается на их поведении: при увеличении количества диплостомов у рыб снижается эффективность, с которой они поедают свою пищу (Crowden, Broom, 1980). Снижение эффективности компенсируется увеличением времени, затрачиваемым на питание. В результате сильно заражённые особи проводят больше времени у поверхности воды, и тем самым становятся более доступными для питающихся ими чаек, окончательных хозяев паразита.

Глаза леща поражают метацеркарии другого рода диплостомид – *Tylodelphys* – *T. clavata* (син. *Diplostomum clavatum*) (рис. 24). Поселяющиеся в стекловидном теле глаза личинки этого вида довольно мелкие (длина тела не превышает 1 мм, чаще до 0.7), весьма подвижны, цист не образуют. Вентральная впадина выражена слабо. Орган Брандеса овальный, с продольной вентральной щелью, далеко сдвинут к заднему концу тела. Псевдоприсоски различаются с трудом.

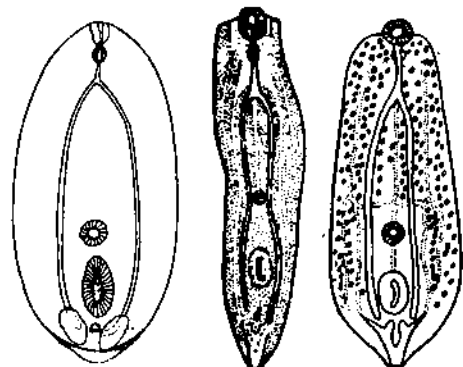


Рис. 24 Метацеркарии *Tylodelphys clavata* (слева – направо из: Маркевич, 1951; Определитель, 1975 – по: Скрябин, 1971; Определитель, 1987 – по: Kozicka, Niewiadomska, 1960)

T. clavata найден у леща в нижнем Днестре, устье Днепра, реке Дон, Таганрогском заливе (Комарова, 1964б; Комплексные..., 2011; Низова, Сыроватка, 2000), а также в Кучурганском лимане и плавнях Прута (Мариц, 1963), Симферопольском

(Мирошниченко, Рыжкина, 1980) и Кременчугском (Комарова, 1972) водохранилищах, Гданьском и Вислинском заливах Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), водоёмах Венгрии (Molnár, 1969), Чехии (Lucký et al., 1989), Турции (Karatoş, Soylu, 2006), в Ладожском озере (Лебедева, Румянцев, 2003), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в дельте Волги (Курочкин, 1964), реке Обь (см.: Пугачев, 2003). В прибрежье Азовского моря обнаружен более чем у 20 видов карповых, окунёвых, бычковых, сомовых, щуковых (Определитель, 1975).

Во взрослом состоянии *T. clavata* – паразит рыбоядных птиц, прежде всего, поганковых (Podicipedidae) и широко распространён в Евразии и Африке. Дополнительные хозяева – карповые рыбы более 70 видов, а также некоторые окунёвые, бычковые, колюшковые, сельдевые, лососёвые и другие (Иванов и др., 2012; Определитель, 1987; Пронин и др., 1999; Румянцев, Пермяков, 1994; Barzegar et al., 2008; Raissy et al., 2008; Shukerova et al., 2010; Soylu, 2006 и др.).

И ещё один вид диплостомид использует леща в качестве дополнительного хозяина – *Hysteromorpha triloba*, чьи метацеркарии локализуются в мышцах рыб (см. стр. 54, рис. 40).

Следующая группа метацеркарий – это представители семейства Strigeidae, и, прежде всего, *Ichthyocotylurus pileatus* (син. *Cotylurus pileatus*)¹⁵ (рис. 25). Метацеркарии заключены в цисты и локализуется в сердце, почках и печени, стенках плавательного пузыря, в полости тела рыб. У инкапсулированных личинок вокруг гиалинового слоя цисты сформирован толстый концентрический слой, в результате стенка цисты полностью сформированной метацеркарии состоит из двух чётко разделённых слоёв (Faltýnková et al., 2011). Личинки извлекаются из цисты с большим трудом.

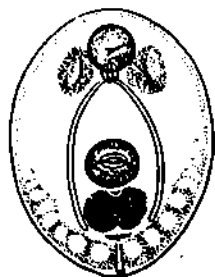


Рис. 25 Метацеркария *Ichthyocotylurus pileatus* (из: Определитель, 1987 – по: Niewiadomska, Kozicka, 1970)

¹⁵ В сводке WoRMS (<http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=109195>) *Ichthyocotylurus pileatus* отнесён к категории морских видов.

Извлечённые из цист личинки овальной формы, очень мелкие. Присоски примерно равных размеров, их диаметр 0.04 – 0.07 мм. Орган Брандеса 0.07 – 0.15 x 0.09 – 0.16 мм. Псевдоприсоски продолговато-овальные, 0.03 – 0.06 мм.

В дельте Днепра метацеркарии *I. pileatus* найдены у 6.6 – 20 % леща, по 3 – 12 экз. (Комарова, 1964б), в дельте Дуная – у 5 – 7.6 %, по 2 – 5 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). В этих же водах паразит зарегистрирован у жереха, усача, краснопёрки, линя, плотвы, уклей, густеры, золотого карася, язя, солнечной рыбы.

У леща *I. pileatus* встретился также в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), в низовьях Прута, Кучурганском лимане и Днестре (Мариц, 1963), водоёмах Литвы (Рауцкис, 1974), северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010).

Евроазиатский вид; найден, в частности, в озёрах Болгарии (Shukerova et al., 2010), Финляндии (Faltynkova et al., 2011), реках Сибири (Пронин и др., 1999; Пугачёв, 2000, 2003). В 1990-х годах впервые обнаружен в Великих Озёрах в США (Pronin et al., 1997) и Канаде (McDonald, Margolis, 1995) у бычков-вселенцев (http://www.glu.org/fr/system/files/ais_shipping_background.pdf).

Первый промежуточный хозяин трематоды – моллюски рода *Valvata*, дополнительный – карповые, окунёвые, бычковые, колюшковые, сиговые, щука, налим, сом и другие рыбы, окончательный – чайки, крачки.

Относительно другого представителя стригеид, чьи метацеркарии были обнаружены у леща в дельте Дуная (3.8 %; 5 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973), а также в озере Палиастоми (Чернова, 1973) и описаны под названием *Tetracotyle percae-fluviatilis*, следует сделать небольшое отступление.

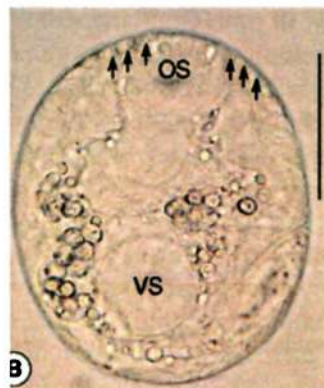
Собственно род *Tetracotyle*, к которому ранее довольно часто относили обнаруженных в рыбах стригеидных личинок, как таковой в природе не существует. Часть видов, относимых к *Tetracotyle*, переведена в *Apharyngostrigea*, часть – в *Ichthyocotylurus*. К примеру, *Tetracotyle diminuta* отнесён к описанному выше *Ichthyocotylurus pileatus*, а упомянутый *Tetracotyle percae-fluviatilis*, равно как и *T. typica* и *T. variegata* – к *Ichthyocotylurus variegatus* (Судариков, 1984; Odening, 1979). В азово-черноморском определителе (Определитель, 1975) *Tetracotyle percae-fluviatilis* рассматривают синонимом у *Ichthyocotylurus platycephalus*.

«Определитель» (1975) содержит информацию о регистрации на чешуе канала боковой линии леща, а также жереха, язя, густеры, щуки и краснопёрки в устье Дуная и Днепра цист с метацеркариями *Echinochasmus perfoliatus* (сем. Echinostomatidae). Однако достоверно установлено, что эти метацеркарии поселяются только на жабрах рыб (Мошу, Тромбицкий, 2012; Chai et al., 2009; Rim, 1982; Yu, Mott, 1994), реже в подкожных мышцах (Мошу, Тромбицкий, 2012).

Цисты очень мелкие, не более 0.11 x 0.1 мм; стенка цисты прозрачная, двухслойная. Извлечённые из цист метацеркарии булабовидной формы, очень мелкие – длиной 0.12 – 0.13 и шириной 0.043 мм (рис. 26).

Рис. 26 Метацеркария *Echinochasmus perfoliatus* в цисте: OS – ротовая присоска; VS – брюшная присоска; стрелками обозначены шипы головного воротника (из: Sohn et al., 2009)

Передняя половина тела трематоды покрыта мелкими шипиками. Широкий почкообразный головной воротник вооружён 24 шипами. Присоски примерно рав-



ных размеров – 0.026 – 0.3 мм в диаметре. Кишечная бифуркация выше брюшной присоски, кишечные ветви заканчиваются слепо у заднего конца тела. Экскреторный пузырь узкий и извитой. Имеются зачатки половых желез.

Окончательные хозяева *E. perfoliatus* – собаки, кошки, волки, лисицы, крысы, енот, свиньи, человек (факультативно), в организме которых трематоды поселяются в тонком кишечнике, прикрепляясь к слизистой оболочке и достигая половой зрелости через 8 – 20 сут. Первые промежуточные хозяева – моллюски родов *Parafossalurus*, *Bithynia*, *Lymnaea*, дополнительные – рыбы. Заражённость животных в природных условиях может достигать очень высоких показателей. К примеру, в Харьковской области в бассейне Сев. Донца у одной кошки было обнаружено 900 экз. *E. perfoliatus* (Шевченко, 1966).

Гельминт вызывает у свиней, некоторых плотоядных и человека тяжёлое заболевание, протекающее с явлениями энтерита, особенно опасное при большом количестве трематод. Описан случай гибели ребёнка в результате поражения *E. perfoliatus*: в его кишечнике насчитали 14 тыс. червей (Yu, Mott, 1994). Человек заражается при употреблении в пищу недостаточно термически обработанной рыбы, содержащей живых инвазионных метацеркарий.

Ареал вида включает Италию, Румынию, Молдову, Венгрию, Данию, Украину, Египет, Индию, Китай, Японию, Тайвань, Вьетнам, Россию – от Дальнего Востока до Нижнего Поволжья.

Метацеркарии неопределённой даже до семейства трематоды (*Trematoda* sp. ntc.) обнаружены у леща в реке Дон и Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000).

9. Фауна нематод: леща также представлена как взрослыми, так и личиночными формами.

9.1. Среди первых имеет смысл отметить, прежде всего, широко распространённую у карповых в водах северного полушария *Pseudocapillaria tomentosa*¹⁶ (син: *Pseudocapillaria brevispicula*; *Capillaria brevispicula*; *Capillaria lewaschovi*) (сем. Trichuridae, подсем. Capillariinae). Нематоды поселяются в кишечнике рыб, предпочтительно в его заднем отделе, глубоко проникая в кишечную слизь узким головным концом.

Тонкие нитевидные черви, слегка утолщающиеся в задней части, головной конец конической формы, рот окружён мелкими папиллами (рис. 27). Кутикула поперечно исчерчена. Железистый отдел пищевода состоит из цепочки окружающих пищеводную трубку 35 – 40 околопищеводных клеток, так называемых стихоцитов. У самца хвост снабжён 2 крупными сферическими вентролатеральными долями; длина спикул 0.23 – 0.33 мм. Длина самцов 3.1 – 7.1, ширина 0.04 – 0.08 мм, самок соответственно 3.2 – 17.7 и 0.04 – 0.09; яйца 60 – 80 x 28 – 30 µm (Определитель, 1987). Ф. Моравец с соавт. (Moravec et al., 1984) указывают для самцов длину тела 3.9 – 5.1, ширину 0.054 мм, самок соответственно 7.85 – 9.6 и 0.068 – 0.081; размеры яиц 72 – 84 x 33 – 45 µm. В монографии по нематодам пресноводных рыб Европы Ф. Моравец (Moravec, 1994) приводит следующие размеры нематод: длина тела самцов 3.95 – 8.18, ширина 0.054 – 0.068 мм, самок соответственно 7.3 – 12.04 и 0.068 – 0.108; яйца 63 – 78 x 30 – 39 µm.

¹⁶ Для синонимов см.: Определитель, 1987; Moravec et al., 1987; www.faunaeur.org/full_results.php?id=392686.

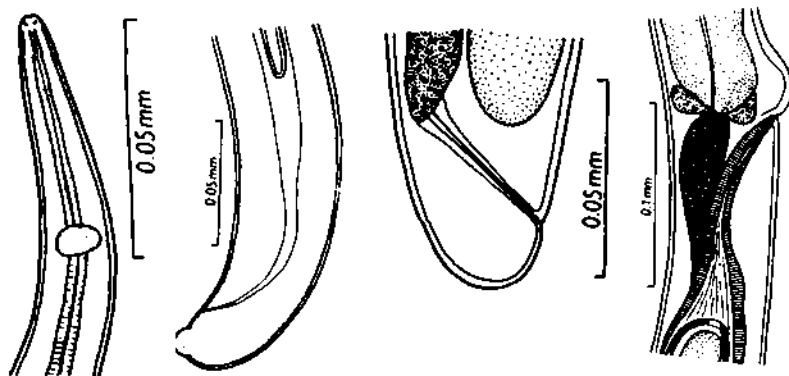


Рис. 27 *Pseudocapillaria tomentosa*: слева – направо: головной конец, хвост самца, хвост самки, область вульвы (из: Moravec, 1994)

У леща единичные особи этих нематод были обнаружены только в устье Днепра в апреле и мае (Комарова, 1964б).

В Азово-Черноморском регионе *P. tomentosa* зарегистрирована также в северо-западной части Чёрного моря, Днепровском лимане, в Азовском море в Ахтарском лимане у бычка-мартовика, густеры и рыбака.

Заражение рыб возможно как через олигохет (вероятнее всего, участвуют в жизненном цикле гельминта в качестве паратенического хозяина), так и прямым путём. В воде при температуре 20 – 22°C личинка развивается в яйце за 7 дн.

P. tomentosa широко распространена в Европе, встречается также в Северной Америке (Kent et al., 2005), в Азии, например, в реке Колыма (Пугачёв, 1984). Паразит многих карповых рыб, иногда его регистрируют у рыб других семейств, к примеру, у цихлид (Vucur et al., 2011), речного угря (Aguilar et al., 2005).

Паразит относится к числу гельминтов, патогенных для рыб (Kent et al., 2005; Moravec, 1983). Об этом, в частности, свидетельствуют случаи высокой смертности рыб в университетском аквариуме в Ческе-Будеёвице, вызванной данными нематодами (Moravec et al., 1984), или же информация об образовании неоплазий у данео, поражённых *P. tomentosa* (Kent et al., 2005).

Два других вида половозрелых нематод, встреченных у леща, принадлежат к семейству филонетрид (Philometridae), взрослые особи которых живут в полости тела или гонадах рыб.

Один из них – *Philometra cyprinirutili* (син.: *Philometra abramidis*).

Здесь следует остановиться на одной из публикаций известного специалиста по систематике паразитических нематод Ф. Моравца (Moravec, 2004). Цитируемый автор, на мой взгляд, очень убедительно доказал, что нематоду, описываемую от европейских карповых родов *Abramis*, *Rutilus*, *Vimba* как *Philometra ovata*, в действительности следует отнести к *Philometra cyprinirutili*. Что касается собственно *Philometra ovata* (син.: *P. abdominalis*), то в Европе это – паразит рыб родов *Gobio*, *Leuciscus*, *Phoxinus*. Поскольку во многих публикациях, в том числе и в неоднократно цитируемых на страницах этой книги определителях (1975, 1987) или же монографиях (Маркевич, 1951; Moravec, 1994), приводится описание названных выше видов от нескольких разных хозяев, то в данном случае довольно трудно привести морфометрические характеристики *P. cyprinirutili* от леща.

Тело нематод цилиндрическое, головной конец округлый, с маленькими головными папиллами (рис. 28). Кутикула гладкая. Пищевод цилиндрический, расширен у переднего конца, с хорошо развитой наружной пищеварительной железой. Самцы нитевидные, длина тела 1.7 – 3.4, максимальная ширина 0.04 – 0.07 мм; длина спикул 0.204 – 0.357 и 0.136 – 0.237 мм. Зрелые самки желтоватые или же

коричнево-красные, очень крупные, до 10 – 12 см в длину; многочисленные личинки в матке находятся на 1-й стадии развития и достигают в длину 0.35 – 0.54 мм.

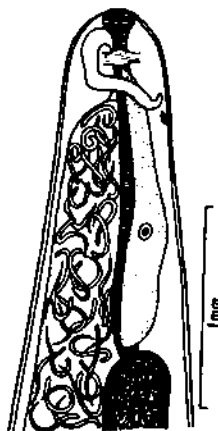


Рис. 28 *Philometra cyprinirutili*, передний конец тела половозрелой самки (из: Moravec, 1994)

У леща единичные особи (2 – 8 экз.) этого гельминта встретились в дельте Днепра (Комарова, 1964а, 1964б), а также в водоёмах Польши (Wierzbicka, 1977).

В Азово-Черноморском регионе, кроме леща, паразит зарегистрирован у тарани, плотвы, густеры, пескаря и других рыб, а также у морского языка в Керченском проливе (Солонченко, 1982). Обычно в брюшной полости поселяются зрелые, содержащие личинок самки нематод, а ювенильные особи, самцы и неоплодотворённые самки располагаются главным образом под серозой плавательного пузыря в его задней части и менее обычны в брюшной полости рыбы.

Второй вид *Philometra* – *P. rischta* (син: *Thwaitia rischta*) описан от леща из реки Дон (Низова, Сыроватка, 2000). Найден у этого же хозяина в бассейне Северского Донца (Василевская, 1975). В основном встречается у верховодки, а также густеры, плотвы, язя, белоглазки, красноперки, рыбаца.

9.2. Личинки нематод, отмечаемые у леща, как правило, заканчивают развитие в птицах, но есть среди них и 2 рыбных вида из сем. Anisakidae. Личинки *Goezia ascaroides* (см. стр. 231, рис. 174) обнаружены в Азовском море, а *Raphidascaris acus* (рис. 29) – в дельте Днепра и нижнем Днестре.

Личинки находятся в рыбе или в свободном состоянии, или в капсулах и локализуются на печени, гонадах, кишечнике, брыжейке рыб. Очень мелкие черви (3–3.5 мм), особенно в сравнении с размерами взрослых особей, самки которых могут достигать в длину 4.5 см. Тело личинок тонкое, плотное, беловатое или желтоватое. Задний конец тела с шипиком. Кутикула гладкая, но у более развитых личинок она приобретает поперечную исчерченность, характерную для взрослых форм. Небольшой желудочек имеет слепой вырост. Кишечный вырост отсутствует. Экскреторное отверстие открывается позади нервного кольца.

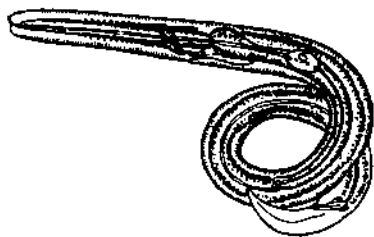


Рис. 29 *Raphidascaris acus*, личинка 3-й стадии, общий вид (из: Определитель, 1987 – по: Супряга, Мозговой, 1974)

Капсулы образованы соединительной тканью хозяина, имеют разную форму и размеры, почти всегда прозрачные или беловатые. Их образование представляет собой защитную реакцию хозяина. Многие капсулы часто содержат мёртвых дегенерирующих личинок. К примеру, в плотве из озёр Финляндии из общего числа обнаруженных в рыбе *R. acus* доля живых личинок в печени составила 37 %, а в поджелудочной железе – 21 % (Valtonen et al., 1994).

В Азово-Черноморском регионе личинки *R. acis* зарегистрированы у колюшек, судака, бычков – кругляка и песочника (см. Гаевская, 2012), щуки (см. стр. 231); найдены у окуня в озёрах Болгарии (Shukerova et al., 2010).

1-й промежуточный хозяин *R. acis* – личинки насекомых, в т. ч. хирономиды (в них личинки сохраняют инвазионность в течение 10 мес.), а также олигохеты, моллюски. Среди дополнительных хозяев *R. acis* более 70 видов рыб, в основном карповых. Их находят и у морских рыб, которые заражаются ими явно при заходе в опреснённые участки моря, лиманы или же устья рек. Дефинитивные хозяева – хищные рыбы, в основном щука.

Известно, что личинки *R. acis* играют серьёзную негативную роль при разведении рыб в прудовых хозяйствах.

Второй представители анизакидных нематод – *Contracaecum microcephalum* (личинки этого вида, найденных в рыбах, описывали также под названием *Contracaecum squali*) (рис. 30). Типовой вид рода. В рыбах личинки располагаются

в плоских тонких округлых прозрачных капсулах и локализуются в серозе, покрывающей внутренние органы, в мезентерии или мускулатуре, а также могут находиться в свободном состоянии. Длина извлечённых из капсул личинок до 4 – 10 мм (взрослые самцы достигают в длину 12 – 25, самки – 13 – 31 мм). Размеры личинок из экспериментально заражённых рыб даже спустя 4.5 мес. после заражения были значительно меньше таковых из природных популяций (Мозговой и др., 1965). У них имеются крупный конической формы личиночный зуб, хорошо выраженные зачатки головных губ. Передний кишечный вырост обычно достигает половины длины пищевода, но задний желудочный вырост длиннее его. Экскреторная пора открывается значительно выше нервного кольца.

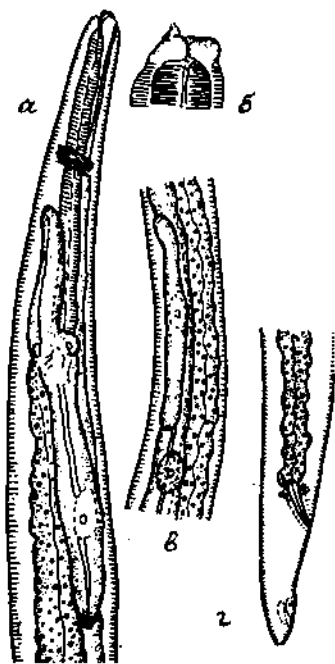


Рис. 30 *Contracaecum microcephalum*, личинка 3-й стадии: а – передний конец тела; б – головной конец с зубчиком; в – средняя часть тела; г – задний конец тела (из: Определитель, 1987)

В Черноморско-Азовском регионе *C. microcephalum* найден также у пухлячкой илглы-рыбы, пиленгаса, черноморской атерины, судака, ставриды, собачки-павлина, бычков – бубыря, кругляка, головача (см.: Гаевская, 2012), у судака, красноперки, густеры, уклей, чехони, сазана, линя (Определитель, 1975; Шуваев, 1971) и у окуня в озёрах Болгарии (Shukerova et al., 2010).

Первый промежуточный хозяин *C. microcephalum* – циклопы (в полости их тела личинки достигают длины 0.65 мм), второй – хирономиды, личинки стрекоз, рыбы, в основном карповые, окунёвые, щуковые, сельдьёвые. Окончательный хозяин – птицы, главным образом пеликаны, цапли.

Contracaecum microcephalum – практически космополит: его находят в Египте (Иванов и др., 2012; Курбанова и др., 2002; Определитель, 1975; Al-Hadithi, Nabish, 1977), Австралии (Shamsi, 2009), Южной Америке (Vicente et al., 1995), Африке (Barson, Marshall, 2004).

В дополнение к отмеченному выше *C. microcephalum* в Чёрном и Азовском морях у леща и почти 40 видов морских, солоноватоводных, проходных и полупроходных рыб обнаружены не определённые до вида личинки *Contracaecum* sp. (Определитель, 1975).

Два других вида личиночных форм относятся к роду *Eustrongylides* из семейства Dioctophymatidae.

Eustrongylides excisus – довольно крупные личинки. Длина тела личинок 3-й стадии может достигать 30 мм¹⁷ при максимальной ширине до 0.2 мм. Вдоль тела по бокам протянулись 2 ряда папилл. Округлое ротовое отверстие окружено 12 папиллами, расположенными в 2 круга по 6 папилл в каждом (рис. 31). При этом папиллы наружного круга меньше таковых внутреннего ряда или равны им. Нервное кольцо находится в 0.09 – 0.11 мм от головного конца.

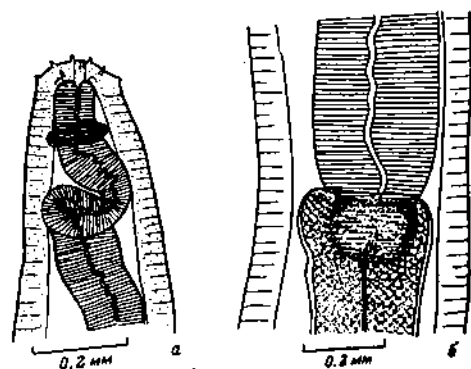


Рис. 31 *Eustrongylides excisus*, L3: а – головной конец тела; б – область перехода пищевода в кишечник (из: Определитель, 1987)

Личинки *E. excisus* (см. также стр. 288, рис. 211) найдены у 13 % леща в Ахтарских лиманах (Быховская (Павловская), Быховский, 1940); к 1998 г. в Таганрогском заливе ими было поражено 50 % леща (Низова, Сыроватка, 2000).

Обнаружены они у этого хозяина и в уже неоднократно упоминавшемся озере Дурусу в Турции (Karatoş, Soylu, 2006).

Обычно личинок регистрируют у пресноводных, полупроходных и солоноватоводных рыб – разных видов бычков, жереха, чехони, сома, щуки, окуня, налима в дельтах рек, впадающих в Чёрное и Азовское моря, лиманах и озёрах. Известны их находки у лугара в Чёрном море (см.: Гаевская, 2012), у окуня в озёрах Болгарии (Shukerova et al., 2010), бычка-песочника в озёрах на восточном побережье Мраморного моря в Турции (Öztürk et al., 2002), у афаниуса менто в одном из ручьёв, впадающих в Эгейское море в районе Анталии (Турция) (Audoğdu et al., 2011).

E. excisus во взрослом состоянии паразитирует у рыбацких птиц – бакланов, а также пеликанов, чаек и ряда других, поселяясь в стенке их желудка. Первый промежуточный хозяин – водные олигохеты, второй – бентосоядные рыбы, паратеннический, или транспортный – хищные рыбы, рептилии, амфибии. В числе хозяев *E. excisus* – окунёвые, осетровые, карповые, щуковые, бычковые и некоторые другие рыбы.

Ареал вида: регионы Евразии, Среднего Востока, Тайвань, Индия, Австралия (Cole, 1999).

E. excisus, равно как и родственный *E. tubifex*, относится к числу потенциально опасных для здоровья человека, у которого могут вызывать гастрит, воспаление желудка и даже перфорацию стенки кишечника (Cole, 1999).

Не определённые до вида личинки *Eustrongylides* sp. отмечены у леща в реке Дон и Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000).

¹⁷ Ф. Моравец (Moravec, 1994) цитирует данные румынского исследователя (Ciurea, 1924), который указывает для личинок *Eustrongylides excisus* из рыб длину в 70 мм.

Личинки не определённых даже до семейства нематод (*Nematoda* sp.) встретились у леща в восточной части Азовского моря и Таганрогском заливе (Шестаковская и др., 1998), в реке Дон (Низова, Сыроватка, 2000).

10. В 1950-е годы у леща в дельте Дуная однажды было найдено 5 экз. скребней *Acanthocephalus anguillae* (сем. Echinorhynchidae) (Кулаковская, Коваль, 1973). Пресноводный паразит, поселяющийся в кишечнике различных пресноводных рыб, прежде всего, бентосоядных карповых (Djikanović et al., 2011b).

Второй вид скребня, зарегистрированный у леща, – *Pomphorhynchus laevis* (сем. Pomphorhynchidae) (рис. 32).

Черви очень крупные, самцы достигают в длину 13 – 16, самки – 22 – 28 мм. Шейка длинная, расширяющаяся на переднем конце в шарообразный бульбус; цилиндрический хоботок вооружён 18 – 20 рядами продольных крючьев, по 12, реже 13 в каждом ряду



Рис. 32 *Pomphorhynchus laevis*: слева – самец из кишечника леща (из: Edelényi, 1967); справа – хоботок (из: Определитель, 1987 – по: Lühe, 1911)

Обнаружен у леща в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011) и реке Дон (Низова, Сыроватка, 2000), а также в Дунае в болгарском секторе (Атанасов, 2012) и в районе Белграда (Dikanović et al., 2011). В дельте Дуная личиночные стадии *P. laevis* паразитируют у гаммарид рода *Pontogammarus*, причём их принадлежность к данному виду скребней подтверждена при экспериментальном заражении рыб (Комарова, 1969).

В Чёрном и Азовском морях *P. laevis* отмечен у черноморского лосося, речной камбалы, бычков – песочника, гонца, головача (см.: Гавевская, 2012). Иногда в рыбах на ректуме встречаются инкапсулированные экземпляры, видимо, старые и погибшие черви, проникшие сюда из кишечника.

P. laevis – широко распространённый паразит пресноводных рыб Европы (особенно сильно заражены им голавль, елец, усачи, язь), указывается также для южной части Обско-Иртышского бассейна (Определитель, 1987), водоёмов Абшеронского п-ова (Бадалова, 2011). В теле многих рыб половой зрелости не достигает (цит. по: Определитель, 1987; стр. 337). Помимо того, его регистрируют у рыб в солоноватых и морских водах. Находят этого скребня даже у земноводных из семейства настоящих лягушек (Düßen, Oğuz, 2008).

Именно встречаемость *P. laevis* в столь разных экологических условиях и побудила английских исследователей изучить морфологические особенности этих гельминтов, найденных у одного и того же хозяина – речной камбалы в разных участках устья Темзы, подверженного приливно-отливным явлениям (Guillen-Hernandez, Whitfield, 2001). В результате авторы выделили две формы *P. laevis* (они называли их штаммами – strains): пресноводную и эстуарно-морскую. Черви первой группы отличаются более крупными размерами, имеют большее количество яиц, больше зародышевых шаров и более высокий процент зрелых яиц в сравнении с представителями второй группы.

Промежуточный хозяин *P. laevis* – гаммариды, в основном виды *Gammarus* (Schmidt, 1985), паратенический – мелкие карповые, у которых личинки располагаются в печени и полости тела. У рыб черви глубоко зарываются в стенку кишечника хоботком и расширенным передним участком шейки, вызывая разрастание соединительной ткани на серозной поверхности в виде своеобразных крупинок.

11. В ротовой, реже в жаберной полости и на жабрах, а также на голове и плавниках леща часто встречаются эвригалинную пресноводную пиявку *Caspiobdella fadejewi*¹ (син. *Piscicola fadejewi*) (сем. Piscicolidae) (рис. 33). Некрупные пёстро-окрашенные, цилиндрической формы пиявки длиной 10 – 13 и шириной до 2.5 мм. Присоски средней величины. Боковые пузыри, каковых насчитывается 11 пар, маленькие. Имеется 2 пары глаз. На задней присоске ряд глазоподобных точек. В полном сомите 14 колец. Ротовое отверстие в центре присоски.



Рис. 33 *Caspiobdella fadejewi* (фото: Hydra-Institute, Konstanz.)

C. fadejewi, чей исторический ареал охватывает Понто-Каспийский регион, встречается на многих костистых рыбах, но чаще всего у леща и щуки, в низовьях и реках Азово-Черноморского бассейна – Дунае, Днестре, Днепре, Дону и их притоках.

После сооружения Волго-Донского канала проникла в Волгу и волжские водохранилища, где её численность на глубине 10 – 12 м может достигать 240 экз. м⁻² (Лапкина, Свирский, 2003). Отсюда и высокая заражённость рыб. В Рыбинском водохранилище, к примеру, в отдельные сезоны пиявку отмечали у 100 % лещей (Эпштейн, Лапкина, 1980), в Куйбышевском – более чем у 90 % рыб (Шакирова, Северов, 2009).

В настоящее время *C. fadejewi* активно осваивает водоёмы Европы – Беларуси, Чехии, Австрии, Польши (здесь найдена в солоновато-водной прибрежной лагуне Lake Jamno), Германии (Bielecki, 1990; Bij de Vaarte et al., 2002; Dzika et al., 2007; Geissen, Scholl, 1998 и др.); отмечена в восточном Казахстане в оз. Зайсан².

На жабрах леща иногда можно обнаружить второй вид из этого же семейства – рыбу пиявку *Piscicola geometra* (см. стр. 272, рис. 195). Довольно крупные черви длиной до 20 – 50 мм; иногда нападают на рыб в таком количестве, что приводят её к истощению, а нередко и гибели. В частности, *P. geometra* нашли у леща в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973; Roman, 1955), нижнем Днестре (Комплексные..., 2011) и Днестровском водохранилище (Гарматюк та ін., 2010). В последнем из этих водоёмов заражённость леща достигала 90 – 100 %, а количество червей, встреченных на одной рыбе, колебалось от 1 до 13 (Гарматюк та ін., 2010). Ещё большее количество пиявок – 30 и 60 экз. соответственно – обнаружил А. А. Лосев (2003) у двух лещей, выловленных в реке Рось. Кстати, несмотря на тот факт,

¹ В WoRMS (<http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=370616&from=rss>) *C. fadejewi* отнесена к категории солоноватоводных видов. Однако, скорее, можно говорить об определённой эвригалинности этой пресноводной пиявки.

² Доступно он-лайн: Beepdot.org/parasitofauna/195-vliyanie-akklimizacii...

что эти пиявки переносят кровепаразитов рыб, в частности рода *Trypanosoma*, ни у одного из лещей те не были обнаружены.

12. На жабрах леща в восточной части Таганрогского залива в 2005 г. встретились глохидии унионид (5 %, 2 экз.) (Казарникова и др., 2006).

Глохидии (рис. 34) имеют тонкую раковину, размеры и форма которой являются систематическими признаками личинок. Нижняя сторона каждой створки с острыми крючками с зубчиками. Биссусовая железа выделяет клейкую личиночную нить.

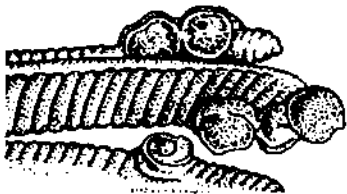


Рис. 34 Глохидии на жабрах рыбы

Заселение леща глохидиями возможно только в пресных или распреснённых водах, где обитают взрослые особи унионид. При высокой заселённости жабр глохидии становятся высоко патогенными для их хозяев, особенно для молоди рыб.

У этого же хозяина глохидии унионид найдены в уже неоднократно упоминавшемся оз. Дурусу (Турция) (Karatoy, Soylu, 2006).

13. Паразитические ракообразные, которых можно встретить на жабрах, а также в жаберной и/или ротовой полости леща, относятся к двум отрядам – жаберохвостых раков и копепоид.

13.1. В дельте Дуная на жабрах леща встречена пресноводная бранхиура – карпоед, или карповая вошь *Argulus foliaceus* (сем. Argulidae) (Кулаковская, Коваль, 1973) (рис. 35). Однако этот паразит чаще поселяется на коже рыб.

Некрупные рачки длиной до 5 – 7 мм, с широкой головогрудью. Спинная сторона покрыта выпуклым, сердцевидно вырезанным по заднему краю головогрудным щитком. На заднем конце брюшка имеются 2 закруглённые лопасти, покрытые по краю мелкими шипиками.

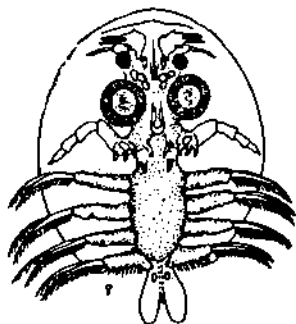


Рис. 35 *Argulus foliaceus*, самка (вид с брюшной стороны) (из: Маркевич, 1951)

У этого же хозяина карпоед обнаружен в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), Симферопольском водохранилище (Мирошниченко, Рыжкина, 1980), бассейне Северского Донца (Василевская, 1975), в Польше в прибрежной лагуне (Dzika et al., 2007) и устье Одры (Piasecki, 1993), в Чехии (Lucký et al., 1989), Венгрии (Székely, Molnár, 1996-1997), в Турции в оз. Дурусу (Karatoy, Soylu, 2006), на северо-западе Ирана (Pazooki et al., 2007).

Пресноводный вид, широко распространённый в умеренных зонах Евразии. Верхний порог солёности для этих рачков – около 5 – 8 ‰ (Титар и др., 1981). Обычно поселяются на теле рыб, но могут проникать в ротовую и жаберную полости. Чаще всего нападают на окунёвых и карповых рыб. Особенно интенсивно рачки размножаются в хорошо прогреваемых, освещаемых и слабо аэрируемых водоёмах.

Карпоед относится к числу одних из наиболее опасных для рыб паразитов, к тому же, увеличивающий их восприимчивость к бактериальным инфекциям. Кроме того, аргулюс служит транспортным хозяином для личинок скрябиллянидных нематод (Тихомирова, 1975). При нападении карпоеда на рыбу личинки нематод, ло-

кализующиеся в её крови, проникают в рачка, а когда тот нападает на другую рыбу, переходят в нового хозяина.

13.2. Вторая группа паразитических ракообразных, обнаруженных у леща в Азово-Черноморском бассейне, представлена копеподами. Один из этих видов – *Ergasilus sieboldi* (сем. Ergasilidae) (рис. 36). Рачки не крупные, длиной до 2 мм (вместе с яйцевыми мешками до 2.5 мм), имеют грушевидную форму и внешне очень похожи на свободноживущих копепод (рис. 35). Плавательные ножки 5-й пары представлены одночленистым, хорошо развитым пальцевидным выростом с двумя длинными щетинками на верхушке. Жизненный цикл включает 6 науплиальных, 5 копеподитных и одну взрослую стадии.



Рис. 36 *Ergasilus sieboldi*, самка (из: Маркевич, 1951)

Эту эвригалинную пресноводную копеподу находят в лиманах и опреснённой зоне Чёрного и Азовского морей у морских, проходных, полупроходных и пресноводных рыб – сельди, бычка-кругляка, султанки, глоссы, ставриды, густеры, линя, леща и других (см.: Гаевская, 2012). У леща обнаружен в Польше в устье Одры (Piasecki, 1993), солоновато-водной прибрежной лагуне Ямного (Dzika et al., 2007) и солоноватоводном прибрежном Лебском озере (Morozínska-Gogol, 2007), в озере Балатон (Molnár et al., 2001), бассейне Северского Донца (Василевская, 1975), Ивановском водохранилище (Жарикова, Степанова, 1998), Браславских озёрах Беларуси (Скурат и др., 2012), озере Балхаш (Акишева, Басыбек, 2003), водоёмах Сербии (Сакіć, Hristić, 1987). Копеподиты, молодые самки и самцы этого вида довольно часто встречаются в планктонных пробах. К примеру, их находили по 1 – 3 экз. в планктоне придунайских лиманов (Сухенко, Полишук, 1969).

E. sieboldi широко распространён у рыб во внутренних водоёмах Европы, в Балтийском и Каспийском морях, найден также во внутренних водоёмах Ирана (Mhaisen, Al-Nasiri, 2012), а в числе его хозяев рыбы почти 50 видов.

Рачки прикрепляются близко к основанию жаберных филламентов возле жаберной дуги. В результате давления копепод на боковой край филламентов наблюдается атрофия вторичных пластинок (Dezfuli et al., 2003). Помимо того, у поражённых рыб отмечают гиперплазию, воспалительные реакции жаберных пластинок. *E. sieboldi* влияет на дыхание, рост и размножение рыб, а при высокой численности, когда на одном хозяине могут насчитываться сотни и даже тысячи рачков (Головина и др., 2003; Маркевич, 1951), приводит к летальному исходу.

Ещё один вид *Ergasilus* – *E. nanus*, отмеченный у леща в оз. Палиастомы (Чернова, 1974, 1975; Чернова, Сухенко, 1969), имеет пресноводное происхождение, но благодаря эвригалинности хорошо приспособился к обитанию и в море, и в солоноватых водоёмах. Очень мелкие копеподы, у которых 1-й грудной сегмент чётко отграничен глубокой бороздкой от головного отдела (рис. 37). Длина тела до основания каудальных щетинок не более 0.8 – 1.2 мм. Яйцевые мешки обычно значительно короче тела.

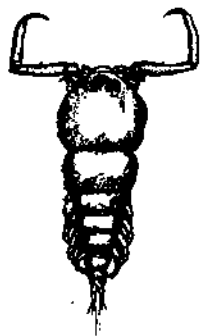


Рис. 37 *Ergasilus nanus* (из: Определитель, 1975 – по: Маркевич, 1934)

В других регионах Чёрного моря эту копеподу находили у пухлякской иглы-рыбы, пиленгаса, лобана, сингиля, тёмного

горбыля, налима, барабули, скорпены, бычков – мартовика, мраморного, лисуна, песочника, гонца, пугловок (см.: Гаевская, 2012). В оз. Палиасти среди его хозяев морские, солоноватоводные и пресноводные рыбы: черноморская сельдь, палиостомский пузанок, сингиль, лобан, бычок-гонец, лещ, рыбец, окунь и щука (до 40 %), сазан (27.9 %), судак (26.7 %), бычок-кругляк (20 %), плотва (16.1 %) (Чернова, Сухенко, 1969). Количество рачков на одной рыбе колебалось от 1 до 563 (Чернова, 1975).

В числе эргазилид, регистрируемых у леща, – *Paraergasilus rylovi* (рис. 38), пресноводный вид, перешедший в солоноватых водах на эвригалинных рыб – бычковых, кефалевых, сельдевых (Чернова, 1975, 1976). Очень мелкие копеподы: самки до 0.5 – 0.7, самцы до 0.4 мм. Тело удлинённое, овальное в области головогруды, заметно суженное к заднему концу. Яйцевые мешки относительно короткие, в каждом от 7 до 22 яиц (Сухенко, 1967).

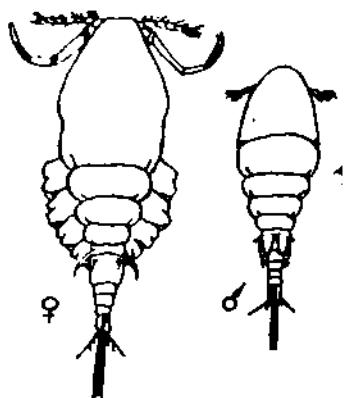


Рис. 38 *Paraergasilus rylovi* (из: Определитель, 1975 – по: Маркевич, 1937)

P. rylovi живёт в носовых ямках рыб, а среди его хозяев – лещ, стерлядь, чехонь, судак и многие другие рыбы в бассейнах Днепра, Дуная, Волги, Казахстана, северо-запада России. Интенсивность инвазии рыб обычно невысока – 1 – 5 экз., но в ряде случаев может достигать 10 – 20 экз.

При сильном заражении у рыб наблюдается раздражение покровов носовых ямок, обильное выделение слизи, закупорка каналов ямок и, как следствие, потеря обоняния (Новохацкая, 2008; Определитель, 1987, стр. 415).

И ещё об эргазилидах. На коже и в ротовой полости 80 % леща в оз. Палиасти были обнаружены неполовозрелые самки эргазилид, определить которых авторы находки не смогли (Чернова, 1973; Чернова, Сухенко, 1969).

Мускулатура

1. В мускулатуре леща, обитающего в дельте Дуная, были обнаружены цисты со спорами микроспоридии *Myxobolus pseudodispar* (сем. Myxobolidae) (рис. 39). Цисты овальной или округлой формы, до 1 мм в диаметре. Споры удлинённо-овальные, длиной 10 – 12, шириной 7 – 9.5 и толщиной 5.3 – 6 мкм. Грушевидные полярные капсулы неравных размеров: 4.5 – 6.2 x 3 – 3.7 и 3.9 – 5 x 2.7 – 3 мкм.

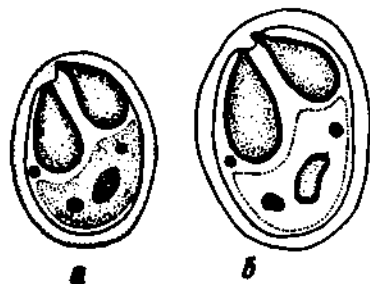


Рис. 39 *Myxobolus pseudodispar*, спора: а – из: Шульман, 1962; б – из: Исков, 1989

Евразийский вид, широко распространённый у рыб Европы, в частности, Литвы, Венгрии, Чехии, Болгарии, а также в Азовском, Аральском и Каспийском морях, Средней Азии, Сибири. Среди его хозяев не только пресноводные, но и полупроходные рыбы.

2. Мускулатуру леща поражает несколько видов метацеркарий трематод.

2.1. Один из них – *Bucephalus* sp. (сем. Bucephalidae) заканчивает развитие в хищных рыбах. Обнаружен круглогодично в мышцах, а также на жабрах леща, вылавливаемого в дельте Днепра. Количество цист в 1 см³ ткани колебалось от 3 до 6 (Комарова, 1964а, 1964б). Описание вида в цитируемой работе отсутствует.

2.2. Все остальные трематоды в половозрелом состоянии паразитируют у птиц и/или млекопитающих, некоторые из них относятся к числу потенциально опасных для здоровья человека.

Метацеркарии *Hysteromorpha triloba* (сем. Diplostomidae)²⁰ поражают мускулатуру рыб, особенно в спинной части ближе к позвоночному столбу. Реже их можно встретить под кожей. Метацеркарии могут быть свободными, но чаще заключены в мягкие тонкостенные белые цисты, формируемые хозяином; размеры цист 0.6 – 1.3 x 0.6 – 1.2 мм. Личинки грушевидной формы, со слегка трёхлопастным передним концом и небольшим каудальным отростком (рис. 40). Размеры тела 0.7 – 0.88 x 0.35 – 0.4 мм (Huggins, 1954). Присоски примерно равных размеров. Орган Брандеса овальный, с глубокой узкой щелью. Имеются псевдоприсоски. Известковые тельца расположены по всей паренхиме тела.

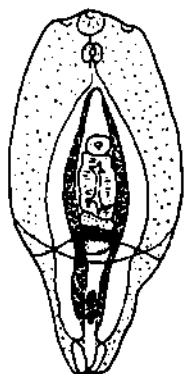


Рис. 40 Метацеркария *Hysteromorpha triloba* (из: Huggins, 1954)

В Азово-Черноморском регионе метацеркарии *H. triloba* встречаются в низовьях Днестра, Ахтарских лиманах и оз. Палиастомы у леща, белоглазки, густеры, тарани, плотвы, щуки, сазана, линя, золотого карася (Мариц, 1963; Определитель, 1975; Чернова, 1973, 1975).

H. triloba – космополит. Первый промежуточный хозяин трематоды – моллюски рода *Gyliauchen*, дополнительный – рыбы, главным образом карповые, окончательный – бакланы²¹. В отдельных регионах встречаемость гистероморфы у баклана может достигать почти 80 % (Švažas et al., 2011). Известен этот паразит и в Украине у большого и малого бакланов (Корнюшин, 2008; Определитель, 1975).

Следующий вид трематод, регистрируемый в мышцах леща, – парациногоним яйцевидный, *Paracoenogonimus ovatus* (сем. Cyathocotylidae)²² (рис. 41). Цисты шаровидные, относительно толстостенные, диаметром 0.38 мм, с отложениями жёлто-коричневого пигмента или жировых вкраплений на обоих полюсах. Личинки яйцевидной формы (отсюда видовое название), размером 0.47 – 0.57 x 0.39 – 0.41 мм. Ротовая присоска значительно крупнее брюшной. Имеется неглубокая вентральная впадина. Поверхность тела покрыта мелкими шипиками. На заднем конце небольшое утолщение. У живых личинок большая часть органов маскируется расширенными каналами вторичной экскреторной системы, заполненной гранулами.

²⁰ В WoRMS (<http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=109186>) вид отнесён к категории морских.

²¹ На сайте <http://dailyparasite.blogspot.com/2010/10/october-28-hysteromorpha-triloba.html> в качестве хозяев отмечены также различные цапли и пеликаны («Definitive hosts include herons, egrets, pelicans, and cormorants»).

²² Ранее (Определитель, 1975; стр. 251; Определитель, 1987; стр. 187) род *Paracoenogonimus* включали в состав семейства Prohemistomatidae; в настоящее время оно входит в состав семейства Cyathocotylidae в ранге подсемейства Prohemistomatinae.

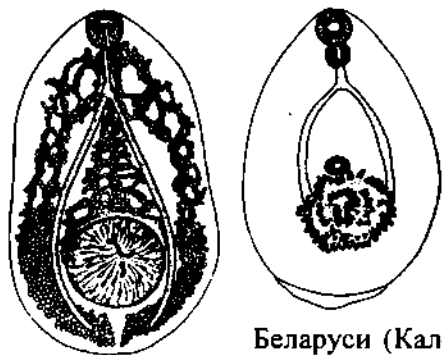


Рис. 41 *Paracoenogonimus ovatus*, метацеркария (слева – из: Определитель, 1987 – по: Судариков, 1977; справа – из: Определитель, 1975 – по: Гинецинская, Кошечая, 1959)

У леща обнаружен в восточной части Таганрогского залива (в 2005 г. у 30 % рыб, по 1 – 2 экз.) (Казарникова и др., 2006), озере Палиасти (Чернова, 1973), дельте Волги (Калмыков и др., 2012; Курочкин, 1964), водоёмах

Беларуси (Калецкая, 1962; Скурат и др., 2012; Bychkova et al., 2010), Литвы (Рауцкис, 1974), Ладожском озере (Лебедева, Румянцев, 2003), Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010).

В дельте Днепра и/или оз. Палиасти метацеркарии *P. ovatus* зарегистрированы также у пузанка, черноморской сельди, жереха, густеры, рыбака, карася, плотвы, судака, линя, окуня, красноперки, карпа и щуки.

Взрослые формы – паразиты птиц, таких как черныш, белохвостый орёл, галгары, а также млекопитающих (волки, лисицы). Экспериментально доказана возможность паразитирования *P. ovatus* в мыши (Katsurada, 1937), что позволяет рассматривать этот вид трематод потенциально опасным для здоровья человека. Первый промежуточный хозяин – моллюски рода *Viviparus*, дополнительный – карповые (основные хозяева), сельдьевые, окуневые, сиговые, осетровые, щуки, бычки, миноги, у которых метацеркарии локализуются не только в мышцах, но также в жабрах, мозгу, печени, почках, гонадах. Метацеркарии патогенны для мальков рыб.

В мускулатуре, реже плавниках леща могут встретиться метацеркарии *Mesostephanus appendiculatus* (сем. Cyathocotylidae) (рис. 42). Метацеркарии находятся в шаровидных или эллиптических цистах, сквозь прозрачную оболочку которых можно видеть находящуюся внутри в согнутом состоянии личинку. Личинки очень мелкие, до 0.3 – 0.5 мм. Поверхность тела покрыта шипиками. Орган Брандеса в виде продольно вытянутой эллиптической присоски со щелевидным медианным отверстием.

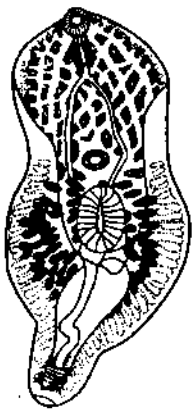


Рис. 42 *Mesostephanus appendiculatus*, молодая марита (из: Определитель, 1975 – по: Быховская, 1962)

M. appendiculatus найден также у плотвы и густеры в нижнем Дунае, дельте Днепра, низовьях Днестра, нижнем течении Южного Буга, Кучурганском лимане. Окончательные хозяева трематоды – чайки, реже млекопитающие.

И всё же особую озабоченность вызывает заражённость мышечной ткани леща личинками описторхиидных трематод *Opisthorchis felinus* и *Pseudamphistomum truncatum*. Оба вида – типовые в соответствующих родах, оба – потенциально опасны для здоровья человека и плотоядных животных.

O. felinus (рис. 43). В научно-популярной и справочной литературе обычно описывается под названиями двуустка сибирская, или кошачья, описторх кошачий. Метацеркарии заключены в мелкие округлые или овальные цисты размерами от 0.17 x 0.21 до 0.25 x 0.33 мм. Внутри цисты, имеющей толстую соединительноткан-

ную оболочку, видна согнутая личинка. Тело метацеркарии, заключенной в цисте, окружает тонкая прозрачная, бесструктурная оболочка, которую можно заметить, если выделить личинку из капсулы (Здун, 1961). Зрелые метацеркарии коротко-эллиптической формы, длиной 0.24 – 0.34 и шириной 0.18 – 0.24 мм (Глазков и др., 1978). Поверхность тела до уровня заднего края брюшной присоски покрыта очень тонкими, мелкими шипиками. Присоски крупные, примерно равных размеров. Выделительный пузырь очень крупный, заполнен конкрециями; от передней стенки пузыря отходят два извитых выделительных канала, которые простираются вперёд

до фаринкса. Формула пламенных клеток $[(6+6) + (6+6+6)]$ (отличает данный вид от ряда близкородственных видов). Имеются зачатки половых органов.

Рис. 43 Метацеркария *Opisthorchis felineus*: слева – вне цисты; справа – в цисте (из: Vogel, 1934)



Паразит встречался у леща в устье Днепра с апреля по август, количество цист в одной рыбе колебалось от 2 до 10 (Комарова, 1964а, 1964б). В Азово-Черноморском регионе обнаружен также у плотвы, язя, чехони и линя.

Учитывая серьёзное эпидемиологическое значение кошачьей двуустки, изучению биологии, экологии, распространения и патогенного значения этой трематоды посвящены буквально сотни работ, а информацию о ней можно найти в многочисленных научных, научно-популярных и справочных изданиях в десятках стран мира. Установлено, что в жизненный цикл трематоды включены два промежуточных хозяина. Попавшие в воду яйца вместе с илом заглатываются 1-ым промежуточным хозяином – моллюсками рода *Bythinia*. Вышедший из яйца в кишечнике моллюска мирацидий проникает в его внутренние органы, где развиваются два партеногенетических поколения: сначала материнская спороциста, затем редии. В редиях формируются хвостатые церкарии, которые оставляют моллюсков и внедряются во 2-го промежуточного хозяина – карповых рыб. При этом активно вбуравливающиеся в кожу рыбы церкарии быстро теряют хвост и через 15 мин проникают в жировую клетчатку и в мышцы, где превращаются в метацеркарий (Здун, 1961). В очагах инвазии в рыбе может насчитываться до 30 тыс. метацеркарий, что, впрочем, не удивительно, если вспомнить количество церкарий, продуцируемых одним моллюском. К примеру, одну особь *Bythinia leachi* за 47 дней покинуло 52783 церкарии, другую за 26 дней – 11358, третью за 72 дня – 32408 (Близнюк, 1967). Установлено, что миграции и популяционная структура вторых промежуточных хозяев (рыб) не играют важной роли в формировании популяционно-генетической структуры *O. felineus* (Жигилева, Зеновкина, 2012).

Круг дефинитивных хозяев необычайно широк – 40 видов млекопитающих, а также человек. Продолжительность жизни взрослых трематод – 3 года. Заражённость животных в природных условиях может достигать высоких показателей. К примеру, в Харьковской области в бассейне Сев. Донца количество описторхов, обнаруженных как-то у одной кошки, превышало 1100 экз. (Шевченко, 1966).

Описторх кошачий – возбудитель антропозоонозного природно-очагового заболевания людей и плотоядных животных, которое характеризуется сильным воспалением, некрозом и закупоркой жёлчных протоков, циррозом печени, иногда со смертельным исходом. При длительном течении описторхозис ведёт к хрониче-

скому заболеванию печени, поджелудочной железы, жёлчного пузыря, способствует возникновению рака печени и жёлчных протоков. По данным WHO (1995), в середине 1990-х годов в мире *O. felineus* отметили у 16 млн. человек. В Евразии очаги описторхозиса приурочены к бассейнам рек Енисей, Обь, Иртыш, Урал, Волга, Кама, Дон, Днепр, Сев. Двина. Максимальный уровень поражённости населения регистрируют в Обь-Иртышском бассейне (Сыскова и др., 2011). В целом формирование очагов этого опасного заболевания и их напряжённость зависят от наличия, численности и особенностей взаимосвязей промежуточных и дополнительных хозяев паразита, а также социально-экономической ситуации в регионе.

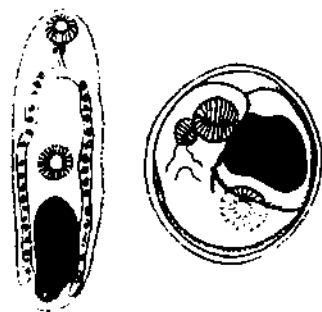
Заражение человека происходит при употреблении в пищу поражённой инвазионными метацеркариями рыбы в сыром, вяленом, слабо солёном или плохо проваренном виде. При экспериментальном заражении белых мышей метацеркариями описторха спустя 1.5 – 2 мес. в печёночных ходах подопытных животных были обнаружены половозрелые трематоды (Шульман и др., 1963). Доказано, что заболевание негативно влияет на генетический аппарат хозяина.

К сожалению, под описторхозисом может скрываться несколько болезней, вызываемых как видами *Opisthorchis*, так и *Metorchis bilis* (см. стр. 66), и *Clonorchis sinensis*²³ (Колчанов и др., 2010). Стандартным методом клинической диагностики описторхозиса является копроовоскопия. Однако яйца разных родов описторхий практически не различимы между собой, что не позволяет корректно определить вид возбудителя. Разработанные относительно недавно серологические методы диагностики также оказались неспособными достоверно различать названные виды из-за большого количества гомологичных белков. По этой причине в настоящее время особо актуальным становится подход к диагностике описторхий с применением методов идентификации их ДНК, к преимуществам которых можно отнести высокую чувствительность и специфичность, относительную дешевизну при массовом скрининге, а также возможность определения видовой принадлежности паразита на любой жизненной стадии (Колчанов и др., 2010). Одним из них является метод полимеразной цепной реакции – ПЦР, при котором используют видоспецифичные для *O. felineus* и *M. bilis* праймеры на основе части гена оксидазы I митохондриального цитохрома с этих гельминтов (Ильинских и др., 2006).

Меры борьбы с паразитом направлены на проведение превентивных мероприятий с учётом местных условий: отказ от употребления в пищу сырой, свежемороженой, слабо посоленной или вяленой рыбы из семейства карповых, выловленных в неблагополучных по описторхозису водоёмах; охрана окружающей среды от загрязнения яйцами возбудителя; обеззараживание рыбы. В рыбе, хранящейся при температуре +4°C, метацеркарии сохраняют жизнеспособность до месяца (Шульман и др., 1963). В крупных рыбах метацеркарии остаются живыми при -10°C в течение 25 сут, при слабом посоле в зависимости от массы рыбы и температуры посола – от 6 до 13 сут. Обеззараживание рыбы происходит при -28°C через 20 ч, при -35°C через 8 ч, при -40°C через 2 ч. С учётом времени, необходимого для достижения требуемой температуры в глубине тела рыбы, сроки полного обеззаражива-

²³ Этот же вид может фигурировать в публикациях как *Opisthorchis sinensis* (см., напр.: Tan W. B., Shelat V. G., Diddapur R. K. Oriental fluke infestation presenting more than 50 years after immigration // Ann. Acad. Med. Singapore. – 2009. – 38, 8. – P. 735 – 736).

ния удлиняются. Обеззараживание рыбы достигается также при варке, тщательном прожаривании или консервировании.



Второй вид описторхийд – псевдоамфистом тупоконечный, *P. truncatum* (рис. 44). Цисты мелкие, 0.4 – 0.54 x 0.39 – 0.45 мм. Метациркурии внешне очень похожи на *O. felinus*. Длина тела 1.3 – 1.5 мм.

Рис. 44 Метациркурия *Pseudamphistomum truncatum*: слева – вне цисты; справа – в цисте (из: Заблоцкий, 1973)

P. truncatum зарегистрирован у леща в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), а также в дельте Волги (Вьюшкова, Проскурина, 2000; Заблоцкий, 1968; Калмыков и др., 2012; Постнова и др., 2003), в Сибири в реке Тура (Жигилёва, 2002), в Нидерландах (Schuurmans-Stekhoven, 1931). В Азово-Черноморском регионе обнаружен, помимо леща, у плотвы, густеры, красноперки и линя.

Первый промежуточный хозяин *P. truncatum* – моллюски рода *Bythinia*. Половой зрелости трематоды достигают в жёлчных протоках печени и жёлчном пузыре тюленей, нутрий, выдр, норок, собак, волков, хорьков, лисиц, кошек (Заблоцкий, 1968, 1980; Калмыков и др., 2012; Hawkins et al., 2010; Hildebrand et al., 2011; Shimalov, Shimalov, 2002; Simpson et al., 2005, 2009; и др.). Особенно большое значение имеет эта трематода в хозяйствах по разведению пушных зверей, поскольку вызывает определённые патологические отклонения в организме поражённых животных – холецистит, утолщение стенок жёлчного пузыря и жёлчных протоков, закупорку жёлчных протоков (Заблоцкий, 1968; Simpson et al., 2005, 2009). Известны случаи гибели тюленей на Северном Каспии и американской норки на зверофермах, вызванные псевдоамфистомами (Заблоцкий, 1980).

P. truncatum потенциально опасен и для здоровья человека (Вьюшкова, Проскурина, 2000; Walsh, Morgan, 2005). Вызываемые им заболевания характеризуются нарушением белковых фракций и ферментативной активности крови и ведут к хроническим поражениям гепатобиллиарной системы (Постнова и др., 2003). Псевдоамфистомозис зарегистрирован у человека в бассейнах рек Днепр, Дон, Волга (Инструкция 4.2.10-21-25-2006; Постнова и др., 2003).

К настоящему времени *P. truncatum* обнаружен в Украине, Дании, Польше, Ирландии, Великобритании, Германии, Беларуси, европейской и азиатской частях России, Казахстане, причём в ряде стран, таких как, например, Ирландия, этот вид впервые встретился только в начале 2000-х годов (Hawkins et al., 2010).

Единственной мерой, предупреждающей попадание инвазионных метациркурий *P. truncatum* к человеку и полезным животным, является термическая обработка рыбы. В частности, установлено, что полное обеззараживание рыбы достигается замораживанием в холодильнике при -12°C в течение 2 нед. (Заблоцкий, 1968).

Ещё один опасный для человека вид трематод, чьи метациркурии можно встретить у рыб в мышцах головы и хвоста, – *Pygidioopsis genata* (стр. 18; рис. 6).

В мускулатуре леща из дельты Днепра и Дуная найдены метациркурии трематод неопределённой систематической принадлежности (Комарова, 1964б; Кулаковская, Коваль, 1973). Поражённость рыб в дельте Днепра в отдельные месяцы достигала почти 70 %, а интенсивность инвазии колебалась от 2 до 21 экз. Более всего заражёнными лещи, кстати, как и густера, оказались в феврале. В устье Дуная паразит был редок.

Белоглазка, или клепец, или глазач – *Ballerus sapa*¹

Донная рыба, держится стаями на равнинных участках рек бассейнов Дуная, Днестра, Днепра, Южного Буга, Дона, Кубани, Волги и Урала, а также в эстуариях Чёрного и Каспийского морей; изолированная часть ареала – в бассейне Аральского моря. Представлена жилой и полупроходной формами, но в отличие от леща более привязана к пресной воде и чаще встречается в реках. Поздней весной поднимается на нерест из устьевых участков вверх по течению.

Максимальный возраст – 7 – 8 лет, длина – 46 см, масса – 1.5 кг. Питается донными организмами, чаще всего личинками хирономид, амфиподами, остракодами и моллюсками. В промысловых уловах встречается довольно редко.

В Азово-Черноморском регионе паразитофауна белоглазки изучена относительно слабо, а все исследования выполнялись в дельте Дуная, устьевой части реки Днепр и нижнем Днестре (Коваль, 1950; Комарова, 1964а; Комплексные молдо-украинские исследования..., 2011; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Определитель, 1975, 1984, 1985; Пашкевичуте, 1971). Всего у неё здесь известно по 1 виду кокцидий, аспидогастрей, нематод, паразитических раков и моллюсков, 3 – цестод, по 6 – миксоспоридий и моногеней, 16 видов трематод, т.е. 36 видов.

В монографии С. М. Костенко (1981; стр. 33) в списке инфузорий, зарегистрированных у рыб Украины, для белоглазки указаны 2 вида триходинид – *Trichodina sapi* и *Trichodinella carassii*, однако описание первого из них в работе отсутствует (надо полагать, по причине отсутствия такого вида в природе), а среди хозяев второго клепец не значится. Между тем, что касается второго вида – *T. carassii*, то он частично отнесён к *Trichodinella percarum*, а частично – к *Trichodinella epizootica* (Определитель, 1984, стр. 383 и 386), типично пресноводным паразитам многих рыб Евразии.

В целом же у белоглазки, но не в водах Украины, известно 3 вида триходин, один из которых – *Trichodina suleimanovi* – впервые был описан от этого хозяина из Каспийского моря, а затем найден у севрюги в Азовском море (Определитель, 1984).

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. Поверхность тела и плавники рыб – место поселения метацеркарий трематод.

1.1. На коже и плавниках рыб, вылавливаемых в нижнем Днестре, плавнях Прута, дельтах Днепра, Дуная и Волги, встречаются цисты с метацеркариями птичьей трематоды из семейства диплостомид – *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1, 2). В плавнях Прута ими заражено 63.6 % рыб (Мариц, 1963).

1.2. На чешуе белоглазки в дельте Днепра и болгарском секторе Дуная находят метацеркарий *Metagonimus yokogawai* (см. стр., 15, рис. 3, 4).

Внутренние органы

1. Пресноводная кокцидия *Goussia carpelli* (син.: *Eimeria carpelli*) (сем. Eimeriidae), зарегистрированная у белоглазки в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), поражает стенки кишечника рыб. Ооцисты сферические, тонкостенные, диаметром 8.5 – 14 μm . Спороцисты овальные, тонкостенные, 7 – 8.5 x 4 – 5 μm ; располагаются в ооците довольно плотно. Внутри спороцисты находится два спорозои-

¹ В подавляющем большинстве паразитологических (см., напр., Атанасов, 2012), а иногда и в самых последних ихтиологических публикациях (см., напр., Москул и др., 2012) белоглазка по-прежнему фигурирует как представитель рода *Abramis*.

та, слегка расширенных на одном конце, в котором располагается крупное (2 – 2.5 x 2 μ m) светопреломляющее тельце.

Весь процесс размножения протекает в организме хозяина; наружу выделяются уже инвазионные ооцисты, способные длительное время сохранять жизнеспособность. Промораживание от -5 до -8°C они выдерживают в течение 6 ч, а при 1°C не меняют своей морфологии до 30 сут. Высушивание при 24 – 29°C убивает их за 25 – 30 мин. Заражение рыб происходит или непосредственно через фекальные массы, содержащие ооцисты паразита (рис. 45), или через тубифицидных олигохет,

выступающих в таких случаях в качестве промежуточных хозяев в жизненном цикле кокцидии (Steinhagen, Körting, 1990).

Рис. 45 Цикл развития *Goussia carpelli*: 1 – шизогония; 2 – образование макрогаметы; 3 – образование микрогаметоцитов и микрогамет; 4 – оплодотворение; 5 – образование ооцисты и спороцист; 6 – ооциста (из: Определитель, 1984)

G. carpelli, впервые описанная от карпа, о чём свидетельствует и её видовое название, в дальнейшем была найдена у многих пресноводных рыб. Насколько мне известно, до работ молдавских коллег (Комплексные..., 2011)

у белоглазки не отмечалась.

При сильном заражении паразит вызывает у рыб тяжёлое заболевание – кокцидиозный энтерит. Больные рыбы плохо поедают корм или вообще отказываются от него, худеют, становятся вялыми, не реагируют на внешние раздражители. Брюшко раздуто, мягкое; из анального отверстия выделяются желтоватые тяжи, содержащие слизь, клетки эпителия и массу инвазионных ооцист. В тяжёлых случаях отмечают воспаление слизистой оболочки, которая набухает, становится рыхлой, с точечными кровоизлияниями, покрыта студенистым экссудатом. В просвете кишечника содержится тягучий мутный экссудат красноватого цвета.

Источник инвазии – рыбы-паразитоносители, больные рыбы.

2. В устьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря, у белоглазки обнаружено 6 видов пресноводных миксоспоридий. Всего же в водоёмах Украины у неё известно 18 видов из этой группы (Исков, 1989).

На жабрах белоглазки в дельте Дуная и нижнем Днестре найдены цисты *Myxobolus mülleri* (сем. Myxobolidae) (см. стр. 189, рис. 142). Вегетативные формы – округлые, овальные, удлинённо-овальные или веретеновидные цисты, с более или менее толстой оболочкой из соединительной ткани хозяина, размером до 3 мм. Споры овальные или широкоовальные, шовный валик узкий.

Приводимые разными исследователями размеры и особенности морфологии спор этого вида настолько отличаются, что невольно наводят на мысль о необходимости переисследования материала, описываемого от разных хозяев как *Myxobolus mülleri*.

В Азово-Черноморском регионе *M. mülleri* найден также у лобана, сингиля, губача, остроноса, судака и бычка-рыжика (см.: Гаевская, 2012). Вид относится к бореально-равнинному фаунистическому комплексу, в числе его хозяев – более 70 видов рыб в Европе, Ср. Азии, Сибири и Дальнем Востоке (Определитель, 1984).

Два других представителя *Myxobolus* – *M. cyprini* (см. стр. 153, рис. 119) и *M. obesus* обнаружены у белоглазки в нижнем Днестре несколько лет назад (Комплексные..., 2011); ранее у неё не отмечались. В числе хозяев первого более 30 видов пресноводных рыб, второго – около 5. Ареал обоих видов столь же обширен, как и у *M. mülleri*.

Myxidium rhodei (сем. Myxidiidae) (см. стр. 95, рис. 76) встретился у белоглазки в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011). Обычно поселяется в почках рыб. Пресноводная форма, широко распространённая у десятков видов рыб в Евразии (Определитель, 1984). Известна даже на Сахалине (Соколов и др., 2012).

Sphaerospora sapae (сем. Sphaerosporidae) – специфичный паразит белоглазки, найден у неё в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011) и в среднем Днепре (Донец, 1962а). Локализуется в мочевых канальцах почек. Вегетативные формы – продолговатые двухспоровые плазмодии размером 11 – 16.2 x 9 – 12.6 μm , с короткими лопастными псевдоподиями. Споры почти сферической формы, передний конец слегка сужен и заострён (рис. 46).



Рис. 46 *Sphaerospora sapae*, споры (из: Донец, 1962а)

Хорошо заметный шовный валик выступает в виде киля. Крупные грушевидные полярные капсулы равной длины, занимают больше половины полости споры. Длина спор 6 – 6.7 (редко 8 – 9), ширина 5.7 – 6.3 (как исключение 7.2 – 8.1), размер полярных капсул 3.6 – 4.3 x 2.9 – 3 μm .

У этого же хозяина *S. sapae* найдена в оз. Селигер (Определитель, 1984).

Последний вид микоспоридий, найденный у белоглазки в нижнем Днестре, – пресноводный *Myxobilatus legeri*² (сем. Sphaerosporidae; ранее род *Myxobilatus* входил в состав сем. Myxobilatidae) (рис. 47). Типовой вид рода *Myxobilatus*; паразит мочевого пузыря рыб.



Рис. 47 *Myxobilatus legeri* (из: Шульман, 1966)

Вегетативные формы – дисковидные или эллипсоидные плазмодии, в которых формируется от 2 до 6 спор. Размеры плазмодиев 12 – 37 x 14 – 15 μm . Споры овальные, створки гладкие; от каждой створки отходит по одному хвостовому отростку, которые иногда сливаются. Полярные капсулы каплевидной формы. Размеры спор 19.5 – 22.5 x 6 – 8 x 5 – 7, длина хвостовых отростков 8 – 10.5, размер полярных капсул 2.8 – 3.5 x 2, длина полярной нити 35 – 38 μm .

Ареал вида включает водоёмы Украины, европейской части России, Урала, Предкавказья, Франции, Венгрии, Чехии, Канады (Исков, 1989; Определитель, 1984; Lom, 1986; McDonald, Margolis, 1995; Molnár, 1988 и др.).

² Вид назван в честь известного французского протозоолога L. Léger (1866 – 1901).

3. Все моногеней, паразитирующие у белоглазки, поселяются на её жабрах. Наиболее обычны для неё виды *Dactylogyrus* (см. стр. 24, рис. 12).

D. propinquus (рис. 48) – пресноводный вид, специфичный паразит белоглазки, найден у неё в дельтах Днепра и Дуная. Довольно крупные (для представителей рода *Dactylogyrus*) черви: длиной до 1.0 при ширине 0.2 мм. *D. propinquus* отличается от близкородственных видов отсутствием вагинального вооружения и S-образной изогнутой трубкой копулятивного органа, характеризующейся расширенными раструбом концом и начальной частью; последняя, к тому же, имеет небольшой опорный вырост.

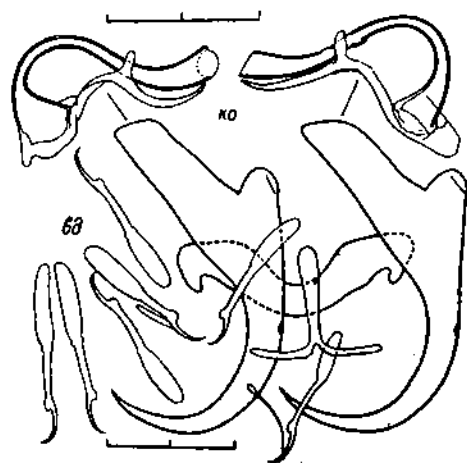


Рис. 48 *Dactylogyrus propinquus*: вооружение прикрепительного диска (ва) и копулятивный орган (ко) (из: Определитель, 1985)

D. propinquus известен в водоёмах Понто-Арало-Каспийского бассейна и некоторых озёрах Ленинградской области (Определитель, 1985; Саидов, Алигаджиев, 1970; Серёгина, 1978).

Ещё 3 вида *Dactylogyrus* встретились у белоглазки в дельте Дуная: *D. sphyrna* – у 20 % рыб, *D. corni* – у 30 % и *D. nanus* – у 10 % (Кулаковская, Коваль, 1973).

D. sphyrna – паразит многих видов рыб в прибрежье и бассейнах Белого, Балтийского, Северного, Чёрного, Каспийского, Аральского и Адриатического морей, водоёмах Предкавказья, Закавказья и Западной Сибири (Алигаджиев, 1972; Бадалова, 2011; Исков, 1987; Определитель, 1985; Dhora, 2010; Kirsina, Vismanis, 2007; Pazooki et al., 2011 и др.). Довольно крупные черви длиной до 1.4 и шириной 0.2 мм. Третий краевой крючок в два раза длиннее остальных. Срединные крючья с мощными отростками, особенно внутренним, превышающим длину основной части. Спирально закрученная трубка копулятивного органа делает около 2.5 витков. Вагинальная трубка имеется.

Что касается регистрации у белоглазки *D. corni*, то данный вид моногеней – специфичный паразит густеры и рыбка, а потому все данные о его встречаемости на других рыбах, в том числе белоглазке, по мнению специалистов, следует отнести к недостоверным или же случайным попаданиям на необычных хозяев (Определитель, 1985; стр. 105).

И, наконец, *D. nanus*. Вид характерен для тарани, плотвы и воблы и отмечен у них в пределах их ареала. «Сведения о встречаемости на рыбах других родов должны быть отнесены к другим видам, которые раньше смешивали с *D. nanus*» (Определитель, 1985; стр. 92). В числе таковых, например, *D. caucasicus*, *D. corni*, *D. nanoides*.

Обнаруженный у белоглазки в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011) представитель семейства гиродактилид – *Gyrodactylus elegans* (см. стр. 26, рис. 13) встречается у неё повсеместно в пределах ареала (Определитель, 1985).

Ещё один вид моногеней, паразитирующий у белоглазки, – *Paradiplozoon sapae* (син.: *Diplozoon paradoxum sapae*; *Diplozoon bergi*) (сем. Diplozoidae). Крупные черви, длина тела достигает 1.9 – 5.4 мм, при этом его передняя часть длиннее

задней (1 – 2.8 против 0.6 – 2 мм). Задняя часть (рис. 49) с 18 – 28 складками, которые заходят на переднюю часть прикрепительного диска, а складки вентральной поверхности достигают уровня прикрепительных клапанов. Передний конец срединной пластинки клапанов почти прямоугольной формы и соединён с дугами клапанов двумя короткими склеритами. Размеры яиц 0.22 – 0.24 x 0.09 – 0.12 мм.

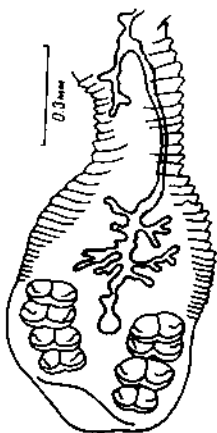


Рис. 49 *Paradiplozoon sapae*, задняя часть тела (из: Определитель, 1985)

В дельте Дуная *P. sapae* встретился у 80 % белоглазки (в цитируемой работе описан как *Diplozoon bergi*) (Кулаковская, Коваль, 1973). Отмечен у этого же хозяина в дельте Днепра (у обеих вскрытых рыб, 2 и 6 экз.) (Комарова, 1964а; Пашкевичуте, 1971), Киевском (Камбуrow, 1967) и Каневском водохранилищах (Серёгина, 1978; как *Diplozoon bergi*), реке Морава (бассейн Дуная) (Gelmar et al., 1994).

P. sapae встречается в бассейнах рек Чёрного, Балтийского и Каспийского морей; обнаружен также в реке Сыр-Дарья (Определитель, 1985).

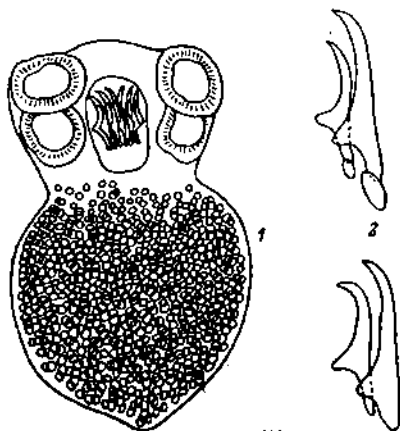
4. Информацию по аспидогастриде *Aspidogaster limacoides*, регистрируемой у белоглазки, см. на стр. 28 (рис. 15).

5. Цестоды, паразитирующие у клепца, представлены пресноводными формами: половозрелым *Caryophyllaeus laticeps* (см. стр. 29, рис. 16) и личинками *Neogryporhynchus cheilancistrotus* и *Paradilepis scolecina* (оба из сем. Gyrporhynchidae)³.

Плероцерки *N. cheilancistrotus* (рис. 50) локализируются в пищеварительном тракте рыб. Длина грушевидных личинок 0.35 – 0.88⁴, ширина 0.23 – 0.4 мм. Ско-

лекс маленький, шаровидный, может быть вывернут или ввёрнут. Хоботок с двумя рядами крючьев, по 10 в ряду: более крупные крючья длиной 60 – 75, меньшие 35 – 43 μ m.

Рис. 50 *Neogryporhynchus cheilancistrotus*: 1 – общий вид; 2 – крючья на разных стадиях развития (из: Jarecka, 1970)



Первый промежуточный хозяин *N. cheilancistrotus* – циклопы, дополнительный – рыбы, окончательный – цапли. Паразит широко распространён в Палеарктике.

Плероцерки *N. cheilancistrotus* глубоко

³ Ранее (Определитель, 1975, 1987) эти роды включали в состав семейства Dilepididae (по поводу таксономического статуса названных родов см. обзорную работу: Scholz T., Bray R. A., Kuchta R., Řepová R. Larvae of gryporhynchid cestodes (Cyclophyllidae) from fish: a review // Folia Parasitol. – 2004. – 51. – P. 131 – 152).

⁴ К. Молнар (Molnár, 2005) приводит следующие размеры плероцерков *N. cheilancistrotus*: длина тела 0.4 – 0.72, ширина 0.22 – 0.38 мм; размеры больших крючьев 55 – 62, меньших 38 – 40 μ m.

вонзаются крючьями в субэпителиальный слой стенки кишечника, и при высокой численности могут оказывать негативное влияние на организм их хозяев – рыб. Известно, к примеру, что у серебряного карася эти личинки вызывают разрыв эпителия, образование на стенке кишечника узелков красного цвета, размером с булавочную головку, вокруг которых наблюдаются переполненные кровью капилляры и скопления макрофагов (Molnár, 2005). Высокая заражённость рыб, особенно молодёжи, приводит к замедлению темпов их роста и снижению упитанности и массы.

Личинки *Paradilepis scolecina* (рис. 51) локализуются в полости тела на брыжжейке, печени, стенках жёлчного пузыря, в паренхиме печени и поджелудочной железе и заключены в овальные, прозрачные, некрупные капсулы размерами 0.5 – 0.8 x 0.3 – 0.5 мм. Личинки очень мелкие, длиной 0.3 – 0.75 при ширине 0.17 – 0.56, диаметр присосок 0.08 – 0.11 мм. Сколекс с 4 присосками, ввёрнут в расширенную переднюю часть тела личинки, образуя своеобразную воронку. На хоботке 20 крючьев, расположенных венчиком в два ряда: длина больших 94 – 117, малых 60 – 85 мкм. Задняя часть тела заполнена «известковыми» гранулами.



Рис. 51 Плероцерк *Paradilepis scolecina*, общий вид (из: Определитель, 1987)

В дельте Дуная и Ахтарском лимане Азовского моря *P. scolecina* найден также у чехони, жереха, южной малой и трёхиглой колюшек, золотого карася, краснопёрки, сазана, линя, сома.

Паразит вызывает у рыб воспалительную реакцию, которую несколько ограничивает то обстоятельство, что личинки всё же заключены в капсулы.

Окончательный хозяин *P. scolecina* – бакланы, у которых цестоды локализуются в кишечнике.

6. Фауна трематод белоглазки в данном регионе по своему составу фактически не отличается от таковой многих других карповых, хотя и беднее, в сравнении, например, с таковой леща. В ней также можно выделить группу видов, для которых эта рыба служит окончательным хозяином, и группу личиночных форм трематод, включивших её в свой жизненный цикл как дополнительного хозяина.

6.1. Взрослые формы трематод представлены 6 видами, обычными паразитами карповых пресных водоёмов.

*Allocreadium dogieli*⁵ (сем. Oprescoelidae) (рис. 52) описан от белоглазки нижнего Днепра и от густеры среднего Днепра (Коваль, 1950). Поселяется в кишечнике рыб. Средних размеров трематоды, длина тела 0.7 – 1.1, ширина 0.3 – 0.5 мм. Ротовая и брюшная присоски примерно равных размеров. Фаринкс очень маленький, меньше 1/3 диаметра ротовой присоски. Развилка кишечника несколько выше брюшной присоски. Кишечные ветви тянутся до заднего конца тела. Округлые семенники располагаются в средней части тела, слегка наискось. Желточные фолликулы очень крупные, по своим размерам практически не отличаются от таковых

⁵ Вид назван в честь выдающегося зоолога-паразитолога, чл.-корр. АН СССР В. А. Догеля (1882 – 1955), автора 260 научных работ, в том числе учебников для вузов, по протозоологии, паразитологии и сравнительной анатомии беспозвоночных, создателя нового научного направления в биологии – экологической паразитологии.

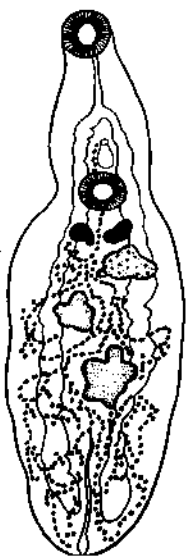
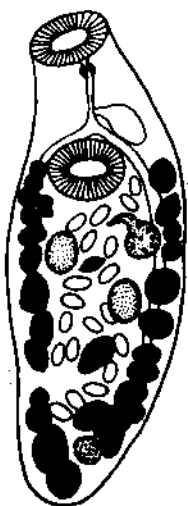


Рис. 52 *Allocreadium dogieli* (из: Коваль, 1950)

Ещё один вид опецелид – *Sphaerostoma bramae* (см. стр. 146, рис. 113) зарегистрирован у 85.7 % белоглазки в низовьях Днестра (Мариц, 1963).

Два вида из сем. Gorgoderidae – *Phyllodistomum elongatum* и *P. folium* живут в мочевой системе рыб. Первый обнаружен в мочеточниках белоглазки в устье Днепра и Дубоссарском водохранилище, второй – в мочевом пузыре рыб из нижнего Днестра.

P. elongatum (рис. 53) – довольно крупные трематоды, длиной 2 – 5.6 и шириной 0.5 – 1.3 мм. Тело удлинённое, характерной, разделённой на две части формы. Передняя, фиксаторная, часть составляет около 2/5 общей длины тела. Брюшная присоска лежит на границе передней и средней трети тела. Соотношение размеров присосок 1 : 1, реже – 1 : 1.2. Ветви кишечника простые, слегка извитые, немного не доходят до заднего конца тела. Половые железы слабо лопастные. Желточники поперечно-овальные, компактные. Яйца 60 x 30 мкм.

Рис. 53 *Phyllodistomum elongatum*

Первый промежуточный хозяин *P. elongatum* в водоёмах России и Финляндии – моллюски рода *Pisidium* (Жохов, 1987; Rantanen et al., 1998), в России – также и *Sphaerium* (Жохов, 1987), в Италии – *Anodonta* (Orecchia et al., 1975). Церкарии обладают очень

крупным хвостом и относятся к группе ропалоцеркарий (описаны под названием *Cercaria duplicata*). Вышедшие в воду церкарии инцистируются внутри трансформированного хвоста, формируя так называемую адолескарию.

P. elongatum – евроазиатский вид, паразитирует у карповых водоёмов Украины, России, Азербайджана, Финляндии, Польши, Латвии, Венгрии, Италии, Казахстана, Средней Азии и многих других стран.

Второй представитель рода – *P. folium* более характерен для шуки, у которой встречается практически повсеместно в пределах её ареала. Тем не менее, его находят также у многих карповых, а также судака, сома, ерша и ряда других рыб. Распространён практически столь же широко, как и предыдущий вид.

Некоторые исследователи отмечают патогенное воздействие трематод рода *Phyllodistomum* на выделительную систему их хозяев (Кудинова, 1989; Rai, 1971).

И, наконец, в кишечнике белоглазки могут встретиться ещё 2 вида половозрелых трематод из сем. Lissorchiidae – *Palaeorchis unicus* и *Asymphylogora imitans*. Первый из них более обычен для густеры, а потому его описание приведено ниже (см. стр. 79, рис. 63), описание второго вида см. на стр. 36 (рис. 20).

6.2. Метацицеркарии трематод, регистрируемые у белоглазки в черноморском регионе, немногочисленны. Одни из них встречаются во внутренних органах рыбы, другие поражают её мускулатуру (их описание приведено ниже, см. стр. 66 – 67).

В хрусталике глаза рыб, отловленных в нижнем Днестре, обнаружены метацицеркарии *Diplostomum spathaceum* (Комплексные..., 2011) (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64). Встречаются у белоглазки практически повсеместно: например, в болгарском секторе Дуная (у 45 %, по 1 – 12 экз.) (Атанасов, 2012), в Днестре (30 %, 2 – 12 экз.) (Мариц, 1963), Киевском (Камбуrow, 1967) и Каневском водохранилищах (Серёгина, 1978), в карповых хозяйствах и естественных водоёмах Боснии и Герцеговины (Kiskaroly, Tafro, 1986), в бассейнах Северной Двины, Мезени и Печоры (Ивашевский, 1998; Юшков, Ивашевский, 1999) и т.д.

Столь же широко распространены у этого хозяина метацицеркарии *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24), локализирующиеся в стекловидном теле глаза.

7. Единственный вид нематод, зарегистрированный у белоглазки, – *Philometra rischta* (сем. Philometridae). Этот паразит, впервые описанный из реки Амур, в настоящее время встречается повсеместно в водоёмах Европы в бассейнах Чёрного, Балтийского, Северного и Каспийского морей, а также в оз. Байкал.

8. Глохидии Unionidae sp. (см. стр. 51, рис. 34) встретились на жабрах рыб в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011).

9. В дельте Дуная на жабрах белоглазки зарегистрирована паразитическая копепода из семейства эргасилид – *Ergasilus sieboldi* (см. стр. 52, рис. 36).

М у с к у л а т у р а

1. Мускулатуру белоглазки поражает несколько видов метацицеркарий трематод, но только один из них – *Bucephalus* sp. заканчивает развитие в рыбах.

1.1. Метацицеркарии *Bucephalus* sp. (сем. Bucephalidae) встречались круглогодично в мышцах, а также на жабрах белоглазки, вылавливаемой в дельте Днепра. Количество цист в 1 см³ ткани колебалось от 3 до 6 (Комарова, 1964а, 1964б). Описание вида в цитируемой работе отсутствует.

1.2. Личинки *Hysteromorpha triloba* (см. стр. 54, рис. 40) отмечены у белоглазки в низовьях Днестра (5.7 %, 3 и 4 экз.) и плавнях Прута (1 личинка у 1 из 11 рыб) (Мариц, 1963).

1.3. Все остальные трематоды – из семейства описторхиид (Opisthorchiidae), чьи представители в половозрелом состоянии паразитируют у птиц и/или млекопитающих и относятся к числу потенциально опасных для здоровья человека.

Описание *Pseudamphistomum truncatum* см. на стр. 58 (рис. 44). Отмечен у этих же рыб в Молдове в Кучурганском водохранилище (Мошу, Стругуля, 2009).

Два других вида описторхиид – *Metorchis bilis* и *M. xantosomus* обнаружены у клепца в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011) и Кучурганском водохранилище.

Метацицеркарии *Metorchis bilis* (син.: *Metorchis albidus*) (рис. 54) заключены в очень мелкие, овальные, тонкостенные цисты размером 0.19 – 0.22 x 0.12 – 0.16 мм. Тело личинок удлинённое, слегка сужающееся к переднему концу, 0.21 – 0.38 в длину и 0.14 – 0.24 мм в ширину. Поверхность тела до уровня заднего края брюшной присоски покрыта шипиками. Ротовая присоска слегка крупнее брюшной. Имеются зачатки половых желёз.

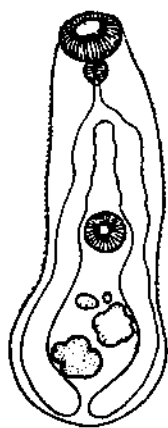


Рис. 54 Метациркия *Metorchis bilis* (из: Определитель, 1987 – по: Размашкин, 1976)

M. bilis зарегистрирован также у плотвы в дельте Днепра и Дуная (Определитель, 1975, стр. 218 – как *Metorchis albidus*).

Окончательный хозяин *M. bilis* – хищные млекопитающие, связанные с водной средой. Первый промежуточный хозяин – моллюски родов *Bythinia* и *Codiella*, в частности *Codiella troscheli* (Юрлова, Сербина, 2002). В них формируется первоначально материнская спороциста, затем последовательно материнские и дочерние редии. Продуктируемые дочерними редиями церкарии живут относительно долго и способны выживать во внешней среде в течение нескольких дней. Попадая в рыбу – второго промежуточного хозяина, они проникают в её мышцы, где и инцистируются.

Чаще всего роль дополнительного хозяина играют карповые рыбы. Установлено, что метацирকারии выдерживают короткий период замораживания.

Метацирকারии *Metorchis xantosomus* (син.: *Metorchis intermedius*) (рис. 55) также заключены в цисты, но в отличие от *M. bilis*, те имеют сферическую форму и толстую, двухслойную оболочку. У извлечённых из цист личинок тело желтовато-коричневого цвета, длиной 0.48 – 0.51 и шириной 0.14 – 0.15 мм. Присоски примерно равных размеров. Брюшная присоска расположена в начале второй половины тела. Выделительный пузырь мешковидный, крупный. Имеются зачатки половых желёз.

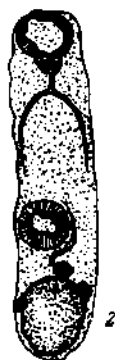
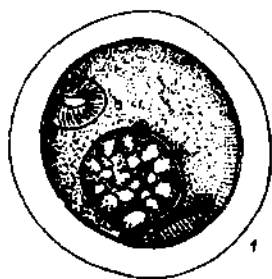


Рис. 55 Метацирকারия *Metorchis xantosomus*: 1 – в цисте; 2 – вне цисты (из: Определитель, 1987 – по: Размашкин, 1976)

Помимо белоглазки, в Азово-Черноморском регионе метацирকারии *M. xantosomus* встречаются в мышцах, стенке сердца и жабрах сазана и плотвы в низовьях Днепра и оз. Палиастомы (Определитель, 1975, стр. 217; вид описан под названием *Metorchis intermedius*).

Окончательный хозяин *M. xantosomus* – водоплавающие птицы, например, большой баклан, у которого эта трематода зарегистрирована и в Украине (Корнюшин, 2008), а также хищные млекопитающие, в той или иной степени связанные с водной средой. Первый промежуточный хозяин – моллюски рода *Bythinia*, в частности *B. tentaculata* (Атаев, 1998), дополнительный – рыбы.

Оба вида *Metorchis* широко распространены в Евразии и относятся к опасным для человека паразитам. В России *M. bilis* рассматривают основным, наряду с описторхом кошачьим, возбудителем заболеваний печени у людей (Mordvinov et al., 2012). Кстати, провоцируемые им заболевания по симптоматике похожи на те, что вызывает описторх кошачий (см. стр. 56 – 57).

1.4. В мускулатуре, реже плавниках могут встретиться метацирকারии *Mesostephanus appendiculatus* (сем. Cyathocotylidae) (см. стр. 55, рис. 42). Отмечены у 42.8 % белоглазки в низовье Днестра (Мариц, 1963).

Одна из наиболее ценных карповых рыб. Известны три подвида вырезуба, существенно различающиеся между собой по биологии. Один из них – кутум *Rutilus frisii kutum*, населяет в основном южную и западную части Каспийского моря и ведёт полупроходной образ жизни; второй – чисто пресноводная форма *R. f. meidingeri*, обитающая в озёрах верхнего Дуная; и, наконец, собственно вырезуб *R. f. frisii*, населяющий Азово-Черноморский бассейн, в реках которого известны проходные, полупроходные и жилые популяции этой рыбы. Полупроходная форма нагуливается в осолонённых водах (лиманах) Чёрного моря, а также в Азовском море, а для нереста идёт в реки.

Вырезуб может достигать в длину 60 см и массы более 6 кг. К тому же он интересен как потребитель двустворчатых моллюсков, избыток которых имеется во многих внутренних водоёмах Украины. Помимо моллюсков, питается также червями, насекомыми.

Вырезуб относится к видам, наиболее сильно пострадавшим в результате интенсивного промысла и зарегулирования стока рек. В 1930 – 1940-е годы весной и осенью вырезуб в большом количестве поднимался из Днепровско-Бугского лимана на нерест в Южный Буг, где составлял значительную долю среди вылавливаемой промысловой рыбы (Великохатко, 1938). В 1931 – 1952 гг. вырезуб был обычной рыбой и в Азовском море (Воловик, Чихачёв, 1998). Однако в середине XX столетия он полностью потерял промысловое значение. В настоящее время численность вырезуба по всему ареалу настолько сократилась, что он считается практически исчезнувшим (Аннотированный каталог..., 1998) и включён в Красные книги Украины, России и Молдовы.

Сведения о паразитофауне вырезуба весьма ограничены. Так, И. Л. Сербинов (1923) сообщает, что на голове рыб может встретиться большое количество пиявок¹, а Н. Оводов (1924) отмечает, что к концу зимы 1923 г. многие карповые рыбы, в том числе средние и крупные особи вырезуба, были поражены глистной болезнью и имели по одному и более солитёров (скорее всего, речь идёт о ремнецах – лигуле и/или диграмме, поражающих многих карповых рыб).

В 1933 г. А. П. Маркевич (Markewitsch, 1933) описал новый вид моногеней рода *Dactylogyrus* (см. стр. 24, рис. 12) – *D. nybelini*² (рис. 56) (сем. Dactylogyridae) с жабр вырезуба, отловленного в Днестровском лимане.

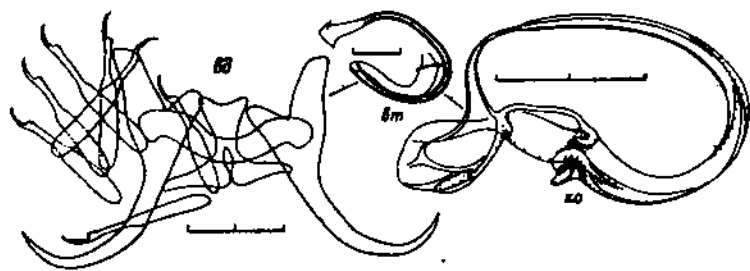


Рис. 56 *Dactylogyrus nybelini* с вырезуба из реки Серет: *вд* – вооружение прикрепительного диска; *вт* – вагинальная трубка; *ко* – копулятивный орган (из: Определитель, 1985)

¹ На единственном вырезубе, исследованном в 2010 г. в Днестровском водохранилище, было найдено 5 особей пиявки *Piscicola geometra* (Гарматюк та ін., 2010).

² Вид назван в честь известного шведского ихтиолога и паразитолога Prof. Dr. O. Nybelin (1892 – 1982).

Мелкие черви длиной до 0.6 при ширине 0.12 мм. Трубка копулятивного органа изогнута по кругу, в результате чего формируется своеобразное кольцо с идущим ей навстречу поддерживающим аппаратом. Прикрепительный аппарат с 7 парами краевых (0.027 – 0.036 мм) и одной парой срединных (0.040 – 0.053) крючьев, обращённых остриём (0.010 – 0.013) на спинную сторону диска, и двумя соединительными пластинками (основной и дополнительной).

В западной части Среднего Каспия *D. nybelini* отмечен у кутума (Ибрагимов, 1986).

Этот же вид моногеней, а также *Dactylogyrus frisia* были зарегистрированы у вырезуба в Турции в озере Дурусу, когда-то соединявшемся с Чёрным морем, а в настоящее время превращённом в изолированный от него водоём (Soylu, 2009).

Что касается *D. frisia*, то это – уникальный эвригалинный вид моногеней, поражающий в прудах на севере Ирана сеголетков кутума (каспийский подвид вырезуба) (Rahanandeh et al., 2010), а в Каспийском море паразитирующий у взрослых особей кутума (Ибрагимов, 1986; Rahanandeh et al., 2010). Вместе с тем, по мнению некоторых специалистов (Определитель, 1985, стр. 96), «данные о его *<D. frisia>* нахождении на вырезубе, вероятно, ошибочны по неправильно определённому *D. nybelini*». Однако тот факт, что турецкие исследователи определили в своём материале от вырезуба оба названных вида дактилогиров, свидетельствует о возможности встречаемости *D. frisia* и в черноморском регионе.

Паразит опасен для молоди рыб, поскольку вызывает патологические отклонения в их жабрах, включая геморрагии, гиперплазию, разрушение вторичных жаберных лепестков, слипание жаберных пластинок (Rahanandeh et al., 2010).

В 1963 г. Н. М. Мариц (1963) сообщила об обнаружении у 2 из 10 вырезубов, отловленных в Дубоссарском водохранилище, 2 и 3 особей трематоды *Palaeorchis incognitus* (см. стр. 78, рис. 62).

И, наконец, Т. И. Комарова (1964а, 1964в), исследуя гельминтов промысловых рыб дельты Днепра и Днепровского лимана, нашла в кишечнике единственного, вскрытого ею вырезуба аспидогастрею *Aspidogaster limacoides* (см. стр. 28, рис. 15) и трематоду *Asymphylogaster kubanicum* (см. стр. 174, рис. 133), а в мускулатуре и на жабрах – буцефалидных метацеркарий *Bucephalus* sp. Все перечисленные виды – обычные паразиты карповых рыб, как полупроходных, так и туводных, а упомянутые *A. limacoides* и *A. kubanicum*, в частности, были обнаружены у кутума на юге Каспийского моря: первый – у 50 % обследованных рыб, второй – у 59.5 % (Rahanandeh et al., 2011).

Таким образом, в настоящее время имеются данные о регистрации у вырезуба из устьевых участков рек, впадающих в Чёрное море, по 1 виду аспидогастрей, цестод и пиявок, по 1 (?2) видам моногеней и 3 видам трематод. М. П. Исков (1989) в списке миксоспоридий, зарегистрированных у вырезуба в водоёмах Украины, перечисляет 6 типично пресноводных видов (*Myxidium macrocapsulare*, *Myxobolus brahamae*, *M. carassii*, *M. ellipsoides*, *M. mülleri*, *M. musculi*), встречающихся у многих карповых. Некоторых из них отмечают и в осолонённых водах. К примеру, *M. musculi* находят у шемаи в Каспийском море при солёности воды более 13 ‰ (Ибрагимов, 2010). Этот же вид отмечен у серебряного карася в Таганрогском заливе Азовского моря (Юрахно, 2005), *M. brahamae* – у густеры в Днепровском лимане (Каратаев, Исков, 1981), у рыба в Ахтарских лиманах Азовского моря, у лобана в Керченском проливе, *M. mülleri* – у густеры в дельте Дуная и нижнем Днестре, у леща, чехони и бычка – рыжика обыкновенного в Азовском море в предустьевых простран-

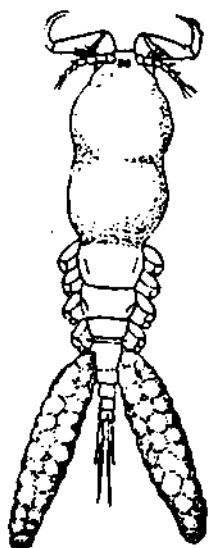
ствах рек Кубани и Берды (Исков, 1989; Определитель, 1975), а также у судака в Азовском море, лобана, сингиля, губача и остроноса в Чёрном море, сингиля и лобана – в оз. Палиостоми (см.: Гаевская, 2012). Следовательно, регистрация некоторых из перечисленных видов миксоболлюсов у вырезуба при его нагуле в опреснённых участках Чёрного и Азовского морей вполне вероятна, хотя подобной информацией я не располагаю.

В 1950-х гг. в бывшем Советском Союзе были предприняты попытки акклиматизации кутума в Азовском море. В 1958 г. при опытном выращивании этой рыбы в прудах питомника «Горячий ключ» (бассейн Кубани) наблюдалась гибель 2.5-месячной молоди, вызванная паразитической копеподой *Ergasilus briani*³ (сем. Ergasilidae) (Нечаева, Трушинская, 1964).

Копеподы (рис. 57) очень мелкие, общей длиной до 0.07 – 1.0 и максимальной шириной 0.07 мм. Тело вытянутое, стройное, заметно сужающееся к заднему концу. Голова сростается с первым грудным сегментом. Пятый грудной сегмент очень маленький. Антенны короткие. Пятая пара ножек представлена очень маленьким выступом, который заканчивается на вершине одной щетинкой. В каждом яйцевом мешке около 18 яиц.

При температуре воды 10 – 12°C развитие паразита завершается за 12 сут., при этом каждые 3 недели копепода может дать до двух поколений личинок. В результате, по подсчётам цитируемых авторов (Нечаева, Трушинская, 1964), одна самка за год порождает 9000 рачков.

Рис. 57 *Ergasilus briani*, самка (из: Маркевич, 1951)



E. briani питается эпителиальными клетками и форменными элементами крови, с чем, видимо, и связано его патогенное воздействие на рыб. Большая часть рачков, обнаруженных на кутуме, прикреплялась к внутренней поверхности жаберных лепестков. У погибших мальков на лепестках одной жаберной дуги насчитывали от 17 до 50 копепод, однако у живых особей, также поражённых копеподой, их количество было намного меньшим –

от 2 до 10 экз. Поскольку до 1953 г. *E. briani* не был известен в хозяйстве, авторы исследования предположили, что он попал в открытые пруды, где выращивалась молодь кутума, с густерой и краснопёркой.

E. briani паразитирует главным образом на карповых – плотве, верховодке, карасе, лине, леще, язе, пескаре, краснопёрке, но может встречаться и на других рыбах – в Азово-Черноморском регионе, к примеру, зарегистрирован у бычка-песочника. Часто встречается вместе с *E. sieboldi* (см. стр. 52, рис. 36).

Ареал вида включает бассейны рек Чёрного, Каспийского, Аральского и Балтийского морей, водоёмы Западной Европы, реки Сибири, Балхаш-Илийский бассейн (Акишева, Басыбек, 2003; Определитель, 1987). Обнаружен даже на о. Сахалин у 5 видов рыб (Соколов и др., 2012).

³ Вид описан отечественным паразитологом А. П. Маркевичем и назван им в честь известного итальянского зоолога Alexander Briani (1873 – 1969), автора многочисленных работ по комменсальным и паразитическим копеподам.

Широко распространена в бассейнах Чёрного, Мраморного, Каспийского и Балтийского морей, а в прибрежные воды обычно попадает при разливах рек в половодье. Обитает в реках, озёрах, прудах. В реках предпочитает места с медленным течением и значительной глубиной, а также старицы и заливы. Стайная рыба, ведёт оседлый образ жизни. Питается в толще воды и на дне, поедая личинок насекомых, ракообразных, мелких моллюсков и водоросли. Максимальная длина до 35 см, масса 1.3 кг, но, как правило, встречаются некрупные особи массой до 100 – 200 г.

К началу 1970-х годов у густеры из устьевой части Днепра и дельты Дуная, а также азовских лиманов было известно 36 видов паразитов (Определитель, 1975). В настоящее время их 64: по 1 виду микроспоридий, аспидогастрей, скребней и моллюсков, 2 – паразитических раков, 4 – цестод, 5 – нематод, 8 – моногеней, 11 – микроспоридий, 30 – трематод (Анохин, 1987; Боровицкая, 1952; Быховская, Быховский, 1940; Джимова, Шаповалов, 2011; Иванцов, Черногоренко, 1984; Исков, 1989; Каратаев, Исков, 1981, 1983; Коваль, 1961; Комарова, 1964 а, б, в; Комплексные молдо-украинские исследования..., 2011; Костенко, 1981; Кулаковская, Коваль, 1973; Маркевич, 1951; Овчаренко, Анохин, 1981; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1967, 1968, 1971; Шигин 1969а; Шуваев, 1971).¹

Судя по богатому видовому составу и высокой численности паразитов, густера, являющаяся окончательным или дополнительным хозяином в их жизненных циклах, играет существенную роль в трофико-паразитарной системе бассейна.

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. На коже, плавниках и в подкожной ткани густеры в низовьях рек можно обнаружить личинок нескольких видов трематод.

1.1. Довольно часто встречаются диплостомидные метацеркарии *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1 – 2; стр. 249, рис. 183). В дельте Днепра, например, их находили у 6.6 – 80 % густеры (Комарова, 1964б).

Паразит известен у этого хозяина в Цимлянском (Донцов, Марков, 1985) и Каневском (Серёгина, 1978) водохранилищах, Вислинском заливе Балтийского моря (Rolbiecki, 2004) и Браславских озёрах Беларуси (Скурат и др., 2012), в Чехии (Ondračková et al., 2004), Германии (Schuster et al., 1998), Австрии (Kritscher, 1983)², Кабардино-Балкарии (Эфендиева и др., 2011), дельте Волги (Каменский, Васильков, 1964; Курочкин, 1964), в Турции в озере Сапанка (между заливом Измит Мраморного моря и рекой Сакарья, впадающей в Чёрное море) (Soylu, 2006), а также лагуне Анзали на юге Каспийского моря (Pazooki et al., 2011).

1.2. На чешуе локализуются гетерофидные метацеркарии *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15, рис. 3 – 4). В дельте Днепра в зависимости от сезона метацеркарий отмечали у 6.6 – 40 % рыб, по 1 – 15 экз. в одной чешуе (Комарова, 1964б).

1.3. На плавниках густеры в дельте Дуная обнаружены цисты с метацеркариями *Apophallus mühlungi* (см. стр. 17, рис. 5) (Кулаковская, Коваль, 1973), а в нижнем Днестре и Кучурганском водохранилище – *Apophallus donicus* (Комплекс-

¹ С. М. Костенко (1981) указывает для густеры вод Украины 4 вида пресноводных *Trichodinella* (стр. 33). Однако при описании этих видов густера как их хозяин нигде не значится.

² Количество метацеркарий на одной рыбе достигало 130 экз. (Kritscher, 1983).

ные..., 2011; Мошу, Стругуля, 2009). Последний вид практически все исследователи относят к роду *Rossicotrema* (см.: Бисерова, 2005, 2012; Иванов и др., 2010). Цисты *R. donicum* очень мелкие (0.30 – 0.74 x 0.2 – 0.39 мм), эллиптической формы, с двухслойной стенкой, хорошо заметны из-за чёрного пигмента, располагающегося кольцами вокруг их оболочки. Вследствие этого вызываемое ими у рыб заболевание получило название «чёрнопятнистой болезни». Личинки очень мелкие (живые особи длиной 0.49 – 0.53 при ширине 0.13 – 0.15 мм).

R. donicum отмечен у карповых в дельте Днепра, Дуная и лиманах Азовского моря, а также у атерины. Его окончательные хозяева – водоплавающие рыбоядные птицы, в частности обыкновенная чайка, кваква, большой крохаль, а также кошки, собаки, песец, каменная куница и другие млекопитающие, первый промежуточный – моллюск *Lithoglyphus naticoides*. Недавно появилась информация о регистрации *R. donicum* и *A. mühlungi* у серых крыс, добытых на разных участках дельты Волги (Иванов и др., 2010).

Как и *A. mühlungi*, *R. donicum* относят к числу гельминтов, патогенных для рыб. К примеру, с середины 1980-х годов оба вида стали самыми массовыми паразитами молоди карповых и окунёвых рыб в дельте Волги, вызывая гибель значительной их части (Бисерова, 2005).

Как и многих других гетерофиид, *R. donicum* считают потенциально опасным для человека и плотоядных животных.

2. На поверхности тела густеры иногда регистрируют паразитическую копеподу *Tracheliastes maculatus* (сем. Lernaeopodidae). Паразит более характерен для леща (см. стр. 19, рис. 7).

Внутренние органы

1. В печени, мезентерии и стенках кишечника густеры в низовьях и лимане Южного Буга были найдены микроспоридии, определённые как *Pleistophora* sp. (Овчаренко, Анохин, 1981; Овчаренко и др., 1987). Споры разноразмерные, 2.5 – 4.5 x 1.9 – 2.5 μm , при этом в печени локализовались более крупные споры – 4.5 – 5.0 x 2.0 – 2.5 μm . Другой информации, касающейся данного паразита, в литературе обнаружить не удалось.

2. Фауна микоспоридий, встречаемых у густеры в низовьях рек, исключительно разнообразна, но представлена только пресноводными формами, многие из которых широко распространены в континентальных водоёмах Евразии.

Прежде всего, отметим представителей *Myxobolus* (сем. Myxobolidae), каких у густеры в лиманах северо-западной части Чёрного моря и низовьях рек насчитывается 9 видов. Всего же у этого хозяина только в водах Украины известно 30 видов микоспоридий (Исков, 1989).

Myxobolus branchialis (син.: *Myxosoma branchialis*, *Lenthospora branchialis*) (рис. 58) отмечен на жабрах 6.4 % густеры в Днепровском лимане (Каратаев, Исков, 1981, 1983). Плазмодии полиспоровые. Споры почти округлые, с хорошо развитым шовным валиком, полярные капсулы грушевидные, неравных размеров. Размеры спор 7 – 8.4 x 4 – 6, полярных капсул 2.5 – 3.2 x 1.6 – 2 μm (Маркевич, 1951), или же соответственно 6.8 – 8.5 x 5.8 – 7.6 x 4.4 – 4.8 и 2.5 – 4.1 x 1.6 – 2.0 (Исков, 1989).

M. branchialis встретился также на жабрах лобана в устьях Дуная, Днестра и Днепра, Днепровском лимане (Исков, 1989; Определитель 1975). Т. Н. Чернова (1975) подчёркивает возможность проникновения данного вида в море вместе с эвригаллиными хозяевами.



Рис. 58 *Myxobolus branchialis*, споры (из: А – Маркевич, 1951, как *Myxosoma branchialis*; Б – Исков, 1989, как *Myxosoma branchialis*)

Небольшое отступление по поводу *Myxobolus branchialis*. Этот вид впервые был описан А. П. Маркевичем (Markewitsch, 1932) как *Lenthospora branchialis*, затем переведён в род *Myxosoma* как *Myxosoma branchialis* и под этим названием фигурирует в ряде источников, в том числе и цитируемых в данной работе (см., напр., Исков, 1989; Маркевич, 1951). В 1960-е годы от рыб Узбекистана описали *Myxobolus branchialis* Osmanov, 1963, который впоследствии свели в синоним к *Myxobolus macrocapsularis* (Определитель, 1984; стр. 224), отмечаемому у густеры, а также леща в Азовском море в Ахтарских лиманах и устье Кубани (Определитель, 1975).

В Днепровском лимане у густеры паразитируют ещё 4 вида *Myxobolus*: *M. bramae*, *M. mülleri* (см. стр. 189, рис. 142), *M. musculi* (см. стр. 101, рис. 78) и *M. pseudodispar* (см. стр. 53, рис. 39) (Каратаев, Исков, 1981, 1983). Эти же виды обнаружила З. С. Донец (19626) у густеры в среднем Днепре (чаще других здесь у неё встречались *M. pseudodispar* – 28.6 % и *M. bramae* – 14.3 %). Кроме того, *M. bramae* зарегистрирован у этого же хозяина в придунайских лиманах и Каневском водохранилище, *M. mülleri* – в дельте Дуная, нижнем Днестре, Каневском (Исков, 1980) и Ивановском (Жарикова, Степанова, 1998) водохранилищах, *M. pseudodispar* – в нижнем Днестре и Каневском водохранилище (у 8.7 % рыб) (Исков, 1980).

В Азово-Черноморском регионе *M. bramae* практически повсеместно отмечен у леща, в Ахтарских лиманах Азовского моря – у рыбака, в Керченском проливе – у лобана, *M. mülleri* в Азовском море в предустьевых пространствах рек Кубани и Берды – у леща, чехони и бычка – рыжика обыкновенного (Исков, 1989; Определитель, 1975), а также в Азовском море – у судака, в Чёрном море – у лобана, сингиля, губача и остроноса, сингиля и в оз. Палиастомы – у лобана (см.: Гаевская, 2012). Все 3 вида характеризуются обширным ареалом.

Несколько слов относительно *M. bramae*. Одной из характерных особенностей данного вида является исключительная вариабельность формы и размеров спор и связанное с этим значительное число атипичных форм (Определитель, 1984; стр. 187). Определённые различия в размерах спор и их частей отмечают у данного вида также в случае его паразитирования в разных хозяевах. Невольно возникает вопрос: всегда ли верно определение микоспоридий, обнаруженных у того или иного хозяина, как *M. bramae*? Хорошо известно, что *M. bramae* в описании многих авторов уже отнесён частично к *M. bliccae*, а частично – *M. muelleriformis* (Определитель, 1984). Может, имеет смысл заняться детальным исследованием *M. bramae* от разных хозяев и из разных регионов с привлечением современных молекулярно-генетических методов?

Два вида *Myxobolus* – пресноводные *M. cyprini* (см. стр. 153, рис. 119) и *M. rutili* обнаружены у густеры только в нижнем Днестре (Комплексные ..., 2011).

M. cyprini локализуется в почках, жабрах, мышцах, жёлчном пузыре, печени и других внутренних органах рыб. Вегетативные стадии в виде мелких амёбонидов, локализующихся в соединительной ткани между клетками в виде «диффузной инфильтрации»; цисты формируются редко (Исков, 1989). Споры овальные, слегка

суженные на переднем полюсе. Грушевидные полярные капсулы равные или почти равные по размерам. Длина спор 10 – 16, ширина 8 – 10, толщина 5.4 – 6.0, размеры полярных капсул 5.2 – 7.0 x 3.6 – 4.2 μm .

M. cyprini найден также в почках сазана в Ахтарских лиманах Азовского моря (Определитель, 1975), у белоглазки и жереха в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011).

Ареал *M. cyprini* обширен: его находили в бассейнах Днепра, Днестра, Дуная, Дона, Кубани, Волги, Северной Двины, а также в Болгарии, Румынии, Польше, Чехии, Австрии, Венгрии, Закавказье, Средней Азии и т.д. (Исков, 1980, 1989; Определитель, 1984; Юшков, Ивашевский, 1999).

При массовом заражении *M. cyprini* вызывает или злокачественную анемию и даже гибель рыб с симптомами малокровия и водянки брюшной полости, или же нарушение функции почек, гиперемии покровов, ерошение чешуи, пучеглазие и асцит.

M. rutili (см. стр. 85, рис. 70) локализуется в роговице глаза, жабрах, жаберных дугах, мышцах. Формирует округлые или овальные цисты белого цвета, диаметром до 1.5 мм. Споры довольно крупные: длина 12 – 22, ширина 9.6 – 13.5, толщина 7.4 – 9.6 μm ; размеры полярных капсул 4.8 – 8.4 x 3.6 – 4.5 μm (Исков, 1989).

В Днепровском лимане и Днепре *M. rutili* найден на роговице глаза красноперки, плотвы, тарани, жереха и язя (Исков, 1989). При сильном заражении паразит может вызывать у рыб частичную или полную слепоту.

Остальные виды *Myxobolus*, паразитирующие у густеры, – *M. dispar*, *M. dogieli* и *M. macrocapsularis* (Определитель, 1975, 1984) отличаются очень широким кругом хозяев и обширным ареалом. Среди них примечателен своей локализацией в организме хозяина *M. dogieli*, впервые описанный по материалам из Ахтарских лиманов (см. стр. 190, рис. 143). Желтовато-серые, колбасовидные или булавовидные цисты паразита или целиком находятся в толще мускулатуры сердца рыбы, или свободно свисают одним концом в просвет перикардиальной полости, реже желудочка.

И ещё два вида микоспоридий известны у густеры – *Myxidium rhodei* и *Sphaerospora* sp.

Myxidium rhodei (сем. Myxidiidae) (см. стр. 95, рис. 76), найденный в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011) и Каневском водохранилище (Исков, 1980), обычно поселяется в почках рыб. В этом же районе *M. rhodei* отмечен у белоглазки, а также жереха. Пресноводная форма, широко распространённая у десятков видов рыб в водоёмах Евразии (Определитель, 1984; Kirusina, Vismanis, 2007).

И, наконец, у густеры в нижнем Днестре зарегистрирована *Sphaerospora* sp. (Комплексные ..., 2011). Описание вида в цитируемой работе отсутствует.

3. Фауна моногеней – во всяком случае, на родовом уровне, – обнаруживаемых у густеры в приустьевых участках, типична для карповых и представлена видами *Dactylogyrus*, *Diplozoon* и *Paradiplozoon*.

Dactylogyrus cornu (рис. 59 и 115). Мелкие черви, длиной до 0.66 и шириной 0.15 мм. Краевые крючья 19 – 31, срединные – 39 – 49, их основная часть 31 – 36, внутренний отросток 11 – 16, наружный 3 – 6, остриё 10 – 13, соединительная пластинка 3 – 5 x 27 – 35, дополнительная 21 – 29 x 22 – 32 μm . Трубка копулятивного органа 0.040 – 0.050 мм; поддерживающий аппарат в виде зеркала в оправе с ручкой. Вагинальная трубка 0.028 – 0.040 мм, с большим щитком на одном конце.

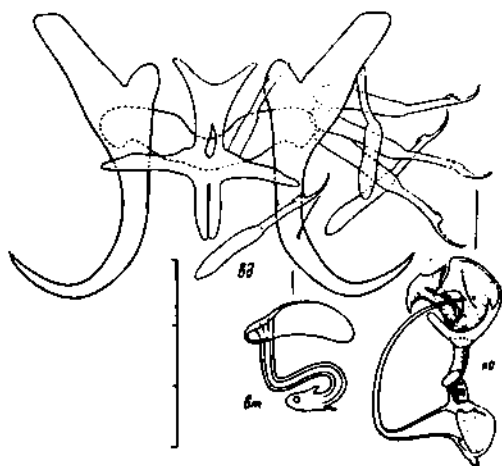


Рис. 59 *Dactylogyrus cornu*: *wd* – вооружение прикрепительного диска; *vt* – вагинальная трубка; *ko* – копулятивный орган (из: Определитель, 1985)

D. cornu обнаружен в приазовских, Днепровском и Днестровском лиманах, дельтах Дуная, Днепра, Ю. Буга и Днестра, оз. Палиастоми, а его встречаемость у рыб достигает очень высоких показателей. Так, в дельте Днепра и Днепровском лимане им заражено 100 % густеры, а количество червей на рыбе колеблется от 10 до 310 экз. (Комарова, 1964а, 1964б; Пашкевичуте, 1967), в нижнем

течении Днепра – 80 % рыб, по 1 – 19 экз. (Пашкевичуте, 1968), в Каневском водохранилище – 100 %, по 4 – 38 экз. (Серёгина, 1978). Однако в дельте Дуная *D. cornu* встретился только у 30.0 % густеры по 7 – 78 экз. на рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973), а в верховье Каневского водохранилища в районе сброса тёплых вод Киевской ТЭК-5 – лишь у 6.7 % рыб, в среднем по 8 экз. (Исков, 1987).

У этого же хозяина *D. cornu* обнаружен в нижнем течении Кубани (Джимова, Шаповалов, 2011), бассейне реки Хопёр (Соколов и др., 2010), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в водохранилищах – Каховском (Коваль, 1978), Ивановском (Жарикова, Степанова, 1998), Горьковском (Петухов, 2003), Волгоградском и Цимлянском (Донцов, Марков, 1985), в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), водоёмах Польши (Dzika et al., 2008; Wierzbicka, 1977), Финляндии (Bylund, Pugachev, 1989), Чехии (Lucký et al., 1989), Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), Норвегии (Appleby, Sterud, 1996), Дагестана (Алигаджиев, 1972), Турции (Soylu, 2012). Турецкие коллеги (Özer, Öztürk, 2005) описывают *D. cornu* от малого рыбака из небольшого ручья, впадающего в Чёрное море вблизи Синопа, вода в котором большую часть года солоноватая. Скорее всего, этот вид можно обнаружить везде, где обитает его специфичные хозяева – густера (основной хозяин) и рыбец.

D. cornu – специфичный паразит густеры и рыбака, и «все <...> данные о нахождении его на других рыбах следует считать недостоверными (или результатом случайных попаданий на необычных хозяев)» (Определитель, 1985; стр. 105). Этот вид ранее путали с *D. distinguendus*, *D. folkmanovae*, *D. nanoides*, *D. nanus*, *D. rutili*, *D. suecicus* и др.

Для густеры и рыбака характерен также *D. cornoides* (см. стр. 143, рис. 111), но его основным хозяином, скорее всего, является рыбец.

У густеры *D. cornoides* обнаружен в низовьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря (Пашкевичуте, 1971), Каневском (Исков, 1987; Серёгина, 1978), Ивановском (Жарикова, Степанова, 1998), Цимлянском и Волгоградском (Донцов, Марков, 1985) водохранилищах, в бассейне реки Хопёр (Соколов и др., 2010), в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), водоёмах Финляндии (Bylund, Pugachev, 1989), Польши (Dzika et al., 2008; Wierzbicka, 1977), Чехии (Lucký et al., 1989), Турции (Soylu, 2012) и т.д. Паразит явно сопутствует хозяину в пределах его ареала.

Столь же обычны у густеры *D. distinguendus*, *D. fallax*, *D. similis*, *D. sphyrna*, хотя их, особенно *D. sphyrna*, регистрируют и у некоторых других карповых.

D. distinguendus отмечен у густеры в оз. Палиасти, Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), водоёмах Турции (Selver et al., 2010; Soylu, 2012), Чехии (Lucký et al., 1989), Польши (Dzika et al., 2008; Wierzbicka, 1977), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Дагестана (Алигаджиев, 1972), северо-востока европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в водохранилищах – Ивановском (Жарикова, Степанова, 1998), Цимлянском и Волгоградском (Донцов, Марков, 1985); *D. sphyrna* – в Каневском (Исков, 1987; Серёгина, 1978), Киевском (Камбу-ров, 1967), Каховском (Коваль, 1978), Ивановском (Жарикова, Степанова, 1998), Горьковском (Петухов, 2003), Цимлянском и Волгоградском (Донцов, Марков, 1985) водохранилищах, нижнем течении Кубани (Джимова, Шаповалов, 2011), бассейне реки Хопёр (Соколов и др., 2010), в Польше (Dzika et al., 2008), Финляндии (Bylund, Pugachev, 1989), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Дагестане (Алигаджиев, 1972), Грузии (Чиаберашвили, 1957), Турции (Öztürk et al., 2006), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в лагуне Анзали на юге Каспия (Pazooki et al., 2011).

И ещё 2 вида моногеней поселяются на жабрах – это представители дипло-зона: *Diplozoon paradoxum* (см. стр. 27, рис. 14) и *Paradiplozoon bliccae*.

Paradiplozoon bliccae (син.: *Diplozoon bliccae*, *Diplozoon gussevi*, *Diplozoon markewitschi*) (рис. 60) отличается от близкородственных видов тем, что передний конец срединной пластинки у него срастается с концами дуг клапанов в виде пере-вёрнутой буквы Т. У клапана I такое сращение отсутствует. Длина червей дости-гает 1.7 – 6.0 мм. Передняя часть 0.9 – 3.6, задняя 0.6 – 2.0 мм и имеет 11 – 18 скла-док. Яйца размером 0.2 – 0.35 x 0.09 – 0.13 мм. Ю. Л. Анохин (1987) указывает для паразитов, обнаруженных им у густеры в низовьях Южного Буга, размеры тела 1.0 – 3.5 x 0.2 – 0.6, яиц 0.29 x 0.16 мм.

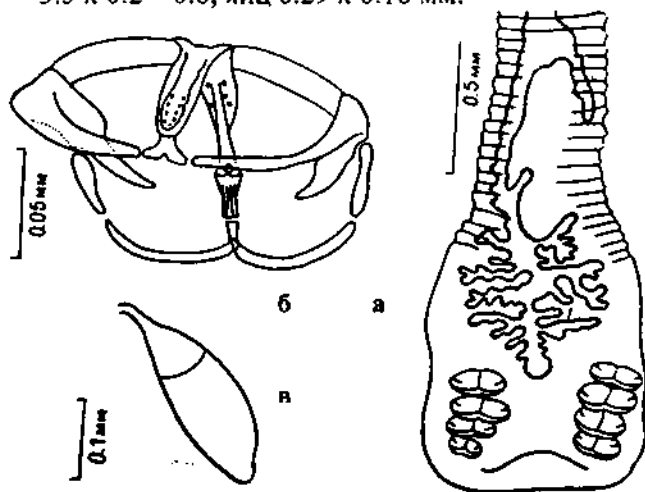


Рис. 60 *Paradiplozoon bliccae*: а – задняя часть тела; б – клапан; в – яйцо (из: Определитель, 1985)

Паразит обнаружен в дельте Дуная, здесь им оказа-лось поражено 50.0 % рыб (Кулаковская, Коваль, 1973), в низовьях Днепра (Пашкевичу-те, 1971) и Южного Буга (Анохин, 1987; Пашкевичу-те, 1971). Отмечен также в водо-хранилищах – Каневском (Ис-ков, 1987; Серёгина, 1978), Киевском (Камбу-ров, 1967), Каховском (Коваль, 1978),

Горьковском (Петухов, 2003), Цимлянском и Волгоградском (Донцов, Марков, 1985), в водоёмах Польши (Dzika et al., 2008; Wierzbicka, 1977), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), в озере Балатон (Matskási, Sey, 1993). Последние из цитируемых авторов приводят следующие размеры моногеней: длина передней части тела 2.054 – 2.1, задней 1.216 – 1.301, ширина тела 0.984 мм. Количество складок достигает 21.

4. Информацию об аспидогастриде *Aspidogaster limacoides*, регистрируемой у густеры повсеместно в пределах её ареала, см. на стр. 28, рис. 15.

В Каневском водохранилище *A. limacoides* обнаружили у 60 % рыб, по 1 – 60 экз. (Серёгина, 1978), в озере Сапанка (бассейн Мраморного моря) – у 50 %, по 1 – 8 экз. (Soylu, 2006). Приводимые последним автором размеры яиц (90 x 58 μm) у аспидогастеров, имевших длину 3.5 – 4.0 мм, по ширине несколько отличаются от величин, известных для данного вида: 60 – 100 x 30 – 40 μm (Определитель, 1987).

5. Паразитирующие у густеры цестоды представлены как взрослыми, так и личиночными формами пресноводных видов.

5.1. Взрослые формы цестод живут в кишечнике рыб. *Caryophyllaeus laticeps* (сем. Caryophyllaeidae) (см. стр. 29, рис. 16) встречен в дельтах Дуная и Днепра, нижнем Днестре, в Азовском море у Темрюка (Джимова, Шаповалов, 2011), в Турции в озере Сапанка (Soylu, 2006) и ручье Косадере (Selver et al., 2010), Киевском (Камбуров, 1967) и Волгоградском (Донцов, Марков, 1985) водохранилищах, Верхневолжском бассейне (Новак, 2010), в Норвегии (Appleby, Sterud, 1996), Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), Польше (Wierzbicka, 1977).

Caryophyllaeides fennica (сем. Lytocestidae) (рис. 61) зарегистрирован у густеры в дельтах Днепра и Дуная. Относительно крупные черви. Шейка отсутствует, поэтому головной конец не обособлен, а является как бы прямым продолжением собственно тела. Передний край тела полусферический, гладкий. Длина половозрелых червей до 35 мм при ширине до 4 мм. Передняя граница желточников находится непосредственно ниже головного конца. Семенников более 150, начинаются они ниже передней границы желточников. Яичник в виде перевернутой буквы А. Яйца 48 – 53 x 30 – 40 μm .

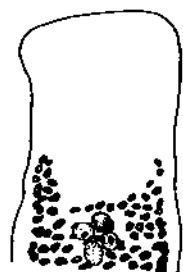


Рис. 61 *Caryophyllaeides fennica* (из: Дубинина, 1971)

У этого же хозяина цестода обнаружена в Киевском (Камбуров, 1967), Рыбинском (Жохова и др., 2003), Цимлянском и Волгоградском (Донцов, Марков, 1985) водохранилищах, водоемах Польши (Dzika et al., 2008), Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), Чехии (Lucký et al., 1989), Норвегии (Appleby, Sterud, 1996).

C. fennica – эвритермный вид, паразитирует у карповых и встречается у них практически повсеместно в европейских водах (Определитель, 1987; Kirusina, Vismanis, 2007); известен также в Монголии (Scholz, Ergens, 1990), Сибири, например, в реке Лена (Пугачёв, 1983б), озере Байкал (Догель и др., 1949). Цикл развития детально не изучен, но предполагают, что промежуточными хозяевами являются наидидные олигохеты.

И, наконец, информацию по *Proteocephalus torulosus* (сем. Proteocephalidae), встречаемому у густеры, см. на стр. 32 (рис. 18).

5.2. Наиболее примечательной цестодой, паразитирующей у густеры на стадии личинки, несомненно, является *Ligula intestinalis* (см. стр. 33, рис. 19). К слову, самая крупная лигула, когда-либо найденная в этих рыбах, имела в длину 1002 мм и массу 32 г (Barus, Prokes, 1995). Цитируемые авторы предположили, что самые крупные лигулы живут столько же, сколько и их хозяин, т.е. густера.

Заражённость густеры лигулой бывает высокой. К примеру, на юго-востоке Норвегии её нашли у 40.7 % рыб размерами 11.5 – 25.5 см, а количество червей колебалось от 1 до 12 экз. (Appleby, Sterud, 1996). В то же время в Киевском водохранилище лигулы встретились у 6.0 – 16.2 % густеры (Давыдов и др., 2002).

6. Паразитирующие у густеры трематоды представлены как взрослыми, так и личиночными формами пресноводных и/или эвригалинных пресноводных видов.

6.1. Фауна половозрелых форм трематод густеры довольно тривиальна и не отличается от таковой многих карповых: *Asympliodora kubanicum* (см. стр. 174, рис. 133) и *A. imitans* (сем. Lissorchiidae) (см. стр. 36, рис. 20), *Phyllodistomum elongatum* (см. стр. 65, рис. 53) и *P. folium* (стр. 228, рис. 172) (сем. Gorgoderidae), *Sphaerostoma bramae* (стр. 146, рис. 113) (сем. Opescoelidae).

A. imitans и *A. kubanicum*, в частности, отмечены в придунайских лиманах, дельтах Дуная и Днестра, *P. folium* – в нижнем Днестре, *P. elongatum* и *S. bramae* – в дельте Днестра, а *S. bramae* ещё и в Азовском море у Темрюка (Джимова, Шаповалов, 2011). Заражённость рыб варьирует в зависимости от их размера, района и сезона исследования. Приведу один пример.

A. imitans в устье Дуная найдена у 5.0 % густеры, в районе Рени на Дунае – у 45.5%, по 2 – 27 экз. в рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973). В те же годы в дельте Днестра в зависимости от сезона ею было заражено от 20 до 68.7 % рыб, а количество трематод в рыбе колебалось от 1 до 118 экз. (Комарова, 1964б). В Турции в озере Сапанка *A. imitans* обнаружена у 24.4 % особей густеры при интенсивности инвазии 1 – 8 экз. (Soylu, 2006). Последний из цитируемых авторов приводит следующие размеры трематод: длина тела 1.7 – 1.9, ширина 0.55 – 0.6 мм; размеры яиц 63 – 75 x 16 – 20 μm (см. стр. 36).

Установлено, что второй промежуточный хозяин *A. imitans* в Северном Приазовье – моллюск *Theodoxus astrachanicus* (Кудлай, 2011).

Отметим ещё двух пресноводных представителей сем. Lissorchiidae, паразитирующих у густеры, – *Palaeorchis incognitus* и *P. unicus*.

P. incognitus (рис. 62). Овальной формы черви длиной до 0.52 – 1.36 и шириной 0.27 – 0.55 мм (по: Коваль, 1961). Поверхность тела густо покрыта мелкими шипиками. В передней части тела имеются многочисленные крупные железистые клетки. Присоски примерно равных размеров (ротовая 0.075 – 0.15 x 0.1 – 0.125, брюшная 0.125 x 0.087 – 0.137 мм). Кишечные ветви короткие, мешковидные. Половые железы расположены в задней половине тела в виде треугольника. Слегка изогнутая колбовидная половая бурса лежит между брюшной присоской и боковым краем тела. Половое отверстие открывается влево от средней линии тела. Желточники располагаются на уровне яичника и семенников в виде двух групп довольно крупных фолликулов по 7 – 9 в каждой. Петли матки проникают выше уровня брюшной присоски. Яйца размерами 14 x 4 μm .



Рис. 62 *Palaeorchis incognitus* (из: Коваль, 1961)

У густеры обнаружен в дельте Днестра (Комарова, 1964а, 1964б), а также в реке Тиса (Edelényi, 1967), Каневском водохранилище (Серёгина, 1978), на севере Польши (Wierzbicka, 1977).

P. unicus (рис. 63). Овальной формы черви с тупо заострёнными концами. Длина тела 0.57 – 1.125 при максимальной ширине 0.35 – 0.5 мм. Присоски примерно равных размеров (ротовая 0.075 – 0.125 x 0.137 – 0.175, брюшная 0.112 – 0.125 x 0.125 – 0.137 мм). Кишечные ветви короткие, мешковидные. Половые железы расположены в задней половине тела в виде треугольника. Колбовидная половая бурса лежит на уровне брюшной присоски. Половое отверстие открывается влево от средней линии тела. Желточники располагаются на уровне брюшной присоски в виде двух групп фолликулов по 7 – 10 в каждой. Яйца размерами 21 x 15 μ m. Данный вид отличается от *P. incognitus*, прежде всего, положением желточников и размерами яиц, а также формой яичника.



Рис. 63 *Palaeorchis unicus* (из: Коваль, 1961)

Отмечен в Дунае, придунайских лиманах, нижнем и среднем Днепре, Каховском и Киевском водохранилищах, Сев. Донце (Боровицкая, 1952; Камбуров, 1967; Коваль, 1961; Комарова, 1964в), водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), на севере Польши (Wierzbicka, 1977).

В Азово-Черноморском регионе обнаружен также у клепца, леща, белоглазки, а в реке Висла – у обыкновенного рыбка (Rokicki, 1970).

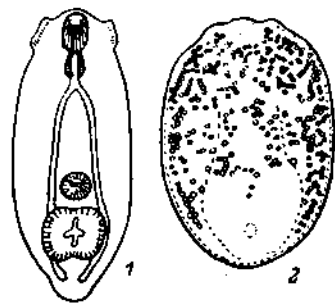
6.2. Густера служит дополнительным хозяином в жизненных циклах 23 видов трематод, чьими окончательными хозяевами являются или рыбы, или водоплавающие птицы и/или млекопитающие, а также человек. Часть видов описана на стр. 71, часть – на стр. 82 – 83.

В хвостовом плавнике и жабрах рыб в дельте Днепра найдены метацеркарии *Rhipidocotyle campanula* (см. стр. 281, рис. 205) (Иванцов, Черногоренко, 1984).

Практически повсеместно рыбы поражены метацеркариями диплостомид. В хрусталике глаза паразитируют *Diplostomum spathaceum* (см. стр. 41, рис. 23), *D. commutatum* (см. стр. 40, рис. 22), *D. paracaudum* (см. стр. 147, рис. 114) и *D. mergi* (см. стр. 176, рис. 135).

D. spathaceum (рис. 64) – очень мелкие личинки, длиной не более 0.4 мм. Псевдоприсоски уховидные. Известковых телец 154 – 233.

Рис. 64 Метацеркария *Diplostomum spathaceum*: 1 – общий вид; 2 – расположение известковых телец (из: Шигин, 1986)



В дельте Днепра густера заражена *D. spathaceum* на 7 – 53.3 %, количество личинок в одной рыбе колеблется от 2 до 40 экз. (Комарова, 1964б), на юго-западном побережье Каспийского моря – на 75.85 % при интенсивности инвазии 1 – 45 экз. (Khara et al., 2011), в лагуне Анзали на юге Каспийского моря – на 98.7 % (Pazooki et al., 2011), в Турции в ручье Косадере – 95.8 % (Selver et al., 2010).

В стекловидном теле глаз отмечают *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24). Встречен у густеры в Азовском море у Темрюка (Джимова, Шаповалов, 2011), водохранилищах – Горьковском (Петухов, 2003) и Цимлянском (Донцов, Марков, 1985), Верхневолжском бассейне (Новак, 2010), водоёмах Чехии (Lucký et al., 1989).

Ещё один вид диплостомид – *Hysteromorpha triloba* паразитирует в мышцах рыб (стр. 54, рис. 40).

Следующая группа – метацеркарии семейства Strigeidae, и, прежде всего, *Ichthyocotylurus pileatus* (син. *Cotylurus pileatus*) (см. стр. 42, рис. 25) и *I. variegatus* (син. *Cotylurus percae-fluviatilis*).

I. variegatus локализуется в стенках плавательного пузыря, почках, гонадах, реже в других органах рыб. Цисты легко отличаются от таковых *I. pileatus* более крупными размерами (0.57 – 0.72 x 0.49 – 0.63 мм) и толщиной стенки, которая хотя и состоит также из двух слоёв, но наружный слой очень тонкий и незаметный, а потому слои очень компактные; по этой причине личинки легко извлекаются из цист (Faltýnková et al., 2011). Полностью развитые метацеркарии отличаются сферической формой тела и соотношением размеров присосок (брюшная присоска в 1.5 раза крупнее ротовой).

Echinochasmus perfoliatus (сем. Echinostomatidae) отмечен у густеры в нижнем Днестре, устьях Дуная и Днепра, Кучурганском водохранилище (см. стр. 43; рис. 26). Известен у неё в дельте Волги (Калмыков и др., 2012).

7. Нематоды, паразитирующие у густеры, также представлены взрослыми и личиночными формами пресноводных видов.

7.1. Взрослые формы живут в кишечнике рыб.

Cucullanus dogieli (сем. Cucullanidae) (рис. 65) – обычный паразит карповых, встречается у них в бассейнах Чёрного, Азовского, Балтийского морей.

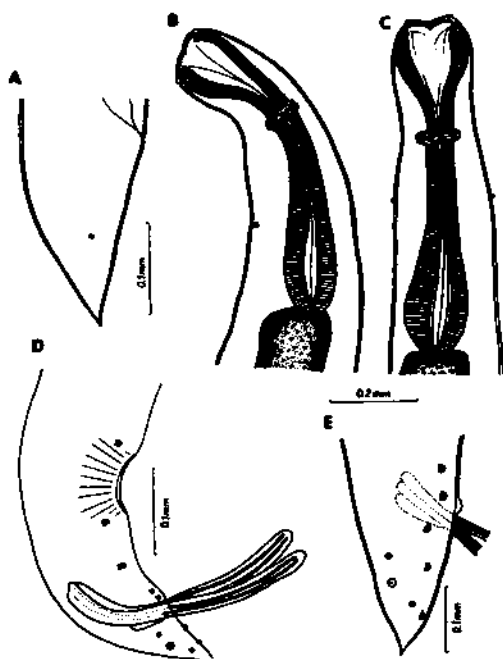
Беловатые, среднего размера нематоды длиной от 4 до 12 мм, с округлым передним концом тела. Ротовая капсула сжата в латеральном направлении. Губы и псевдолабии отсутствуют. Ротовое отверстие щелевидное. Передняя часть пищевода расширена и охватывает ротовую капсулу. Пищевод мышечный, не разделён на отделы. Экскреторная пора между нервным кольцом и шейными сосочками.

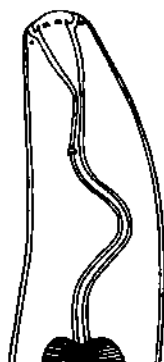
Рис. 65 *Cucullanus dogieli*: А – хвост самки; В, С – передний конец тела; D – задний конец самца; Е – хвост самца (из: Moravec, 1994 – по: Moravec, 1971)

У густеры найден в Ахтарских и Ахтанизовских лиманах Азовского моря (у 18 %, по 1 – 8 экз.) (Шуваев, 1971). Кстати, в Ахтанизовских лиманах солё-

ность воды колеблется от 2 ‰ в восточной части до 12 ‰ – в западной.

Rhabdochona denudata (сем. Rhabdochonidae) (рис. 66), как и предыдущий вид, – обычный паразит многих карповых рыб, но особенно характерен для видов *Leuciscus* (Moravec, 1994). Нематоды средних размеров, с гладкой кутикулой. Хвост заканчивается острым кутикулярным остриём. Ротовая капсула тонкостенная, вытянутая, воронкообразная. Её передний край с 14 мелкими зубчиками, боковые





зубчики парные. Самцы длиной до 8, самки – 14 мм. На оболочке яиц могут располагаться очень нежные, неправильно расположенные щетинки.

Рис. 66 *Rhabdochona denudata*, передний конец тела

Палеарктический вид, которого отмечают в Европе, Сибири, на Дальнем Востоке, в центральной Азии и Закавказье.

И ещё один пресноводный вид – *Camallanus lacustris* (сем. Camallanidae) встретился у густеры в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011). Красновато-коричневые черви, с расширенным передним и суженным задним концами тела. Ротовая капсула состоит из 2 створок ярко-жёлтого цвета, в местах соединения которых располагается по паре головных сосочков. На внутренней поверхности створок 18 – 25 продольных рёбрышек. Дорсальная и вентральная стороны ротовой капсулы поддерживаются трезубцами, длина которых меньше таковой капсулы. Пищевод состоит из короткого мышечного и более длинного железистого отделов. Самцы длиной 3.5 – 5.5, самки 5.5 – 11.0 мм. Самки живородящие.

Паразит карповых, окунёвых, щуковых, лососёвых, сомовых и других рыб.

7.2. Личинки нематод, регистрируемые у густеры, немногочисленны – всего 3 вида. Подробное описание личинок анизакидной нематоды *Contracaecum microcephalum* см. на стр. 47 (рис. 30). Два других вида – представители рода *Eustrongylides* – *E. excisus* (см. стр. 48, рис. 31) и *E. tubifex* (сем. Dioctophymatidae), во взрослом состоянии паразитируют у рыбоядных птиц, у которых они живут в стенке желудка. Второй из названных видов у густеры отмечен впервые.

Личинки *E. tubifex* (рис. 67) очень длинные, 11 – 83 мм, красноватого цвета. Передний и задний концы тела заканчиваются тупо. Кутикула поперечно исчерчена.

Округлое ротовое отверстие окружено 6 небольшими сосочками.

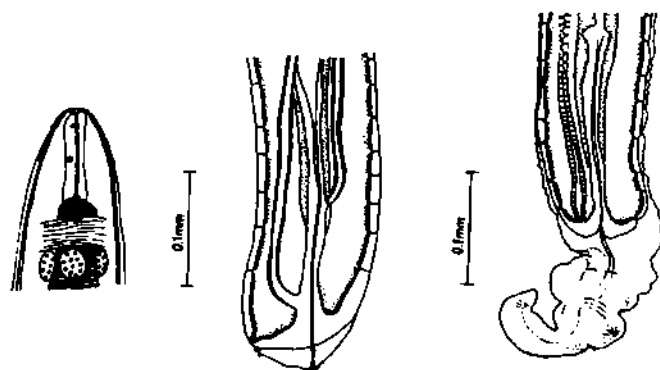


Рис. 67 *Eustrongylides tubifex* личинка 3-й стадии (слева направо: головной конец, задний конец тела самца, задний конец тела самки) (из: Moravec, 1994 – по: Measures, 1988)

E. tubifex ранее был указан для окуня Дуная, осетровых Днепра, бычковых и воблы Каспийского моря. По этому поводу в «Определителе» (1975) сделана оговорка: «Находка личинок *E. tubifex* у рыб упомянутых акваторий сомнительна, так как половозрелые особи встречаются у птиц преимущественно на севере» (стр. 397). В настоящее время *E. tubifex* обнаружен у птиц в Европе, США, Канаде, Бразилии (Cole, 1999), Бангладеш (Arthur, Ahmed, 2002), Аргентине (Brugni, Viozzi, 2003).

Жизненный цикл *E. tubifex* протекает с участием червей (прежде всего, олигохет) в качестве первого промежуточного хозяина, в организме которых из яйца выходит личинка 1-й стадии, последовательно проходящая две последующие стадии развития, – 2 и 3-ю. Питающиеся донными червями рыбы служат вторыми

промежуточными хозяевами гельминта. Попавшие в рыб личинки инкапсулируются на их мезентерии, внутренних органах и развиваются в 4-ю стадию, инвазионную для окончательного хозяина. В жизненный цикл нематоды могут вклиниваться хищные рыбы, поедающие мирных рыб.

Личинки *E. tubifex* вызывают у рыб гранулематозную воспалительную реакцию (Measures, 1988) и, как и *E. excisus*, относятся к паразитам, потенциально опасным для человека (Cole, 1999).

8. Единственный вид скребня, найденный у густеры в интересующем нас регионе, – *Neoechinorhynchus rutili* (сем. Neoechinorhynchidae) (см. стр. 167, рис. 129). Встречался очень редко (Комарова, 1964б). Вид пресноводного происхождения, однако, его находят у рыб и в море (Gibson, 2012). При сильном заражении может вызывать у рыб повреждения и воспаление слизистой кишечника.

9. В дельтах и нижних течениях рек на жабрах рыб могут встретиться глосидии моллюсков сем. Unionidae (см. стр. 51, рис. 34).

10. На жабрах поселяется эргасилидная копепода – *Ergasilus sieboldi* (см. стр. 52, рис. 36). У густеры отмечена также в Браславских озёрах Беларуси (Скурат и др., 2012), Верхневолжском бассейне (Новак, 2010), Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), на юго-востоке Норвегии (Appleby, Sterud, 1996), севере Польши (Wierzbicka, 1977).

Мускулатура

1. Мускулатура густеры может быть поражена личинками трематод.

1.1. В мышечной ткани рыб, вылавливаемых в дельте Днепра, находили метацеркарий рода *Bucephalus*. Количество цист в 1 см³ ткани колебалось от 3 до 10 (Комарова, 1964а, 1964б). Описание паразита в цитируемой работе отсутствует. В «Определителе» (1975) эти метацеркарии отнесены к *B. polymorphus*.

Остальные трематоды в половозрелом состоянии паразитируют у птиц и/или млекопитающих, и почти все относятся к числу потенциально опасных для человека. Подробная информация о некоторых из них изложена на соответствующих страницах в разделе по паразитам леща: *Hysteromorpha triloba* (см. стр. 54, рис. 40), *Paracoenogonimus ovatus*³ (см. стр. 55, рис. 41), *Mesostephanus appendiculatus* (см. стр. 55, рис. 42).

Здесь же более подробно опишем диплостомидных метацеркарий *Bolbophorus confusus* (рис. 68), локализующихся в скелетной мускулатуре рыб.

Личинки заключены в тонкостенные овальные или лимоновидные цисты беловатого цвета; размеры цист 0.8 – 1.4 x 0.6 – 0.9 мм. Тело личинок разделено на два сегмента: передний, более длинный, листовидный, с трёхлопастным передним краем, и задний, цилиндрический, с закруглённым концом. Длина личинок 1.0 – 2.2 мм: передний отдел 0.8 – 2.0, задний 0.2 – 0.26. Крупные псевдоприсоски полудунной формы. Брюшная присоска меньше ротовой. Орган Брандеса относительно крупный, овальный, с продольной щелью. Имеются зачатки половых желез. Экс-

³ *Hysteromorpha triloba* также отмечена у густеры в дельте Волги (у 50 % рыб) (Чепурная, Конеева, 2006), *Paracoenogonimus ovatus* – в Азовском море у Темрюка (у 31.3 %) (Джимова, Шаповалов, 2011), в дельте Волги (Калмыков и др., 2012), озёрах Беларуси (Калецкая, 1962; Скурат и др., 2012), в Горьковском водохранилище (у 100 % рыб) (Петухов, 2003).

креторная система наполнена сферическими известковыми тельцами, которые придают метацеркарии беловатый цвет.

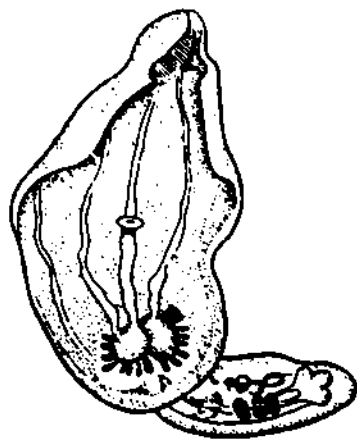


Рис. 68 *Bolbophorus confusus* (из: Определитель, 1975 – по: Скрыбин, 1971)

Метацеркарии *B. confusus* обнаружены также у окуня, красноперки, язя и остроноса в Чёрном море у берегов Румынии, Болгарии и в низовьях Дуная (Определитель, 1975).

Первый промежуточный хозяин *B. confusus* – моллюски рода *Helisoma*; развивающиеся в них спороцисты продуцируют огромное количество церкарий. В Европе основными дополнительными хозяевами паразита служат карповые, а также окунь и ряд других пресноводных рыб. Окончательный

хозяин – пеликаны, попав к которым трематоды поселяются в переднем кишечнике и достигают половозрелости в течение нескольких дней (Olson, 1966).

Ареал вида обширен: бассейны рек, впадающих в Чёрное, Каспийское и Аральское моря, озеро Балхаш, Аральское море, водоёмы Израиля, Сирии, Африки, Австралии, юга США (возможно, здесь встречается вид, близкий к *B. confusus*).

Виды *Bolbophorus* – серьёзные патогены рыб, выращиваемых в хозяйствах, особенно молоди (Fox, 1965). А. Митчелл (Mitchell, 2000), к примеру, приводит информацию о гибели более 90 % молоди канального сомика, наблюдавшейся в течение недели, в результате их поражения метацеркариями *Bolbophorus*.

И всё же особое внимание следует обратить на наличие в мышечной ткани густеры личинок описторхидных трематод *Opisthorchis felineus*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Metorchis bilis* и *M. xantosomus*. Описание первых двух видов см. в разделе по паразитам леща (*O. felineus* – стр. 56, рис. 43; *P. truncatum* – стр. 58, рис. 44), двух других – в разделе по паразитам белоглазки (*M. bilis* – стр. 66, рис. 54; *M. xantosomus* – стр. 67, рис. 55).

Замечу, что в пределах своего ареала густера служит дополнительным хозяином для описторхид практически повсеместно. Так, в реках Белорусского Полесья в этих рыбах насчитывали до 28 личинок *P. truncatum* (Шималов и др., 1989), в Кучурганском водохранилище ими заражено 14.5 % рыб, а в одном хозяине насчитывали до 400 – 500 личинок (Мошу, Стругуля, 2009). В ряде водоёмов Украины метацеркарии описторхид отмечены в среднем у 14 % густеры (Базеев и др., 2002). На отдельных участках Верхнего Дона, где у рыб встречаются все упомянутые описторхиды, заражённость ими густеры составляет в среднем 31.8 %, а индекс обилия (из расчёта количества паразитов в 2 г мышечной ткани) – 2.6 экз. (Ромашов и др., 2003). Опубликована информация (Hering-Hagenbeck, Schuster, 1996) о встречаемости в Германии описторхов фактически у всех обследованных карповых рыб, в том числе у густеры, леща, плотвы, синца, красноперки.

В мускулатуре густеры в дельтах Дуная и Днепра обнаружены метацеркарии трематод, чью систематическую принадлежность авторы находок (Комарова, 1964а, 1964б; Кулаковская, Коваль, 1973) не определили, отметив их как *Trematoda* gen. sp. Поражённость рыб в дельте Днепра в отдельные месяцы достигала 53.3 %, а интенсивность инвазии колебалась от 3 до 8 экз., в дельте Дуная – соответственно 35.0 % и 1 – 10 экз.

Жерех, или шереспёр – *Aspius aspius*

Обитает практически во всех больших и средних реках, впадающих в Чёрное, Азовское, Каспийское, Балтийское и Северное моря. Избегает водоёмов со стоячей водой, предпочитает держаться у поверхности на течении ниже порогов, вблизи устьев рек, в протоках между островами. Особи жилых речных популяций небольших размеров, но проходная форма крупнее, до 80 см длины и 4 – 5 кг массы. Однако в уловах обычно преобладают особи длиной до 60 см и массой 2.5 кг. Молодь питается червями, мелкими ракообразными, насекомыми, но, вырастая до 30 – 40 см, жерех становится типичным хищником, поедая мальков рыб, хотя при этом и продолжает питаться крупными насекомыми, в меньшей мере, червями. Жерех обладает беззубым ртом, а потому питается небольшими рыбками (например, в водохранилищах Днепра и Днепровско-Бугском лимане – атериной, тюлькой), которых, как правило, оглушает ударом хвоста или телом во время прыжка, создавая при этом невообразимый шум, а уже затем подбирает жертву.

В южных морях жерех ведёт полупроходной образ жизни. В Азовском море жерех – один из наиболее распространённых представителей пресноводных рыб, которые живут и размножаются как в пресной, так и в солоноватой воде.

Несмотря на то, что жерех является второстепенным объектом промысла, его численность в последние годы настолько сократилась, что он включён в Красную книгу МСОП.

В начале 1970-х годов паразитофауна жереха азово-черноморского региона насчитывала 20 видов (Определитель, 1975). К настоящему времени у него известно 53 вида паразитов, в том числе по 1 виду кокцидий, инфузорий, аспидогастрей, скребней, пиявок и моллюсков, 2 – паразитических раков, 4 – моногеней, 5 – цестод, 6 – нематод, 14 – миксоспоридий и 16 видов трематод (Анохин, 1987; Исков, 1989; Каратаев, Исков, 1981, 1983; Комарова 1961, 1964а, 1964в; Комплексные молдо-украинские исследования..., 2011; Костенко, 1981; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1968, 1971; Чернышенко, 1956; Radulescu, Vasiliu, 1955).

С. М. Костенко (1981) приводит в списке инфузорий, зарегистрированных в Украине у жереха, *Trichodina nigra* и *Trichodinella percarum* (стр. 35), но при описании данных видов жерех в качестве их хозяев не отмечен. В числе хозяев обоих названных видов инфузорий жерех не фигурирует и в «Определителе» (1984), несмотря на то, что *T. nigra* обнаружена более чем у 90 видов рыб (стр. 339), а *T. percarum* – у 10 (стр. 386). Вместе с тем, *T. nigra* найдена у молоди жереха в одном из хозяйств в Чехии в бассейне Дуная (Navrátil, 1991). Этот вид относится к числу патогенных для их хозяев (см. стр. 22).

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. На коже и плавниках жереха в низовьях рек можно обнаружить метацеркарий нескольких видов трематод.

1.1. Довольно часто встречаются диплостомидные личинки *Posthodiplostomum cuticola* (см. стр. 14, рис. 1 – 2). Отмечены, в частности, в нижнем Днестре и дельте Дуная, а также в Дубоссарском водохранилище, дельте Волги, водоёмах Австрии (Кулаковская, Коваль, 1973; Курочкин, 1964; Мариц, 1963; Kritscher, 1983).

1.2. На чешуе рыб локализуются метацеркарии гетерофиидной трематоды *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15, рис. 3 – 4).

1.3. Ещё один представитель гетерофиид – *Apophallus mühlungi* (см. стр. 17, рис. 5; стр. 72) отмечен на плавниках и коже жереха в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), а также в Киевском водохранилище (Камбуrow, 1967), дельте Волги (Калмыков и др., 2012), Чебоксарском водохранилище (здесь рыбы длиной до 14 см были поражены на 100 %) (Тютин, Слынько, 2008).

Внутренние органы

1. Под эпителием кожи и жабр могут локализоваться инфузории *Ichthyophthirius multifiliis* (см. стр. 21, рис. 9) (сем. Ophryoglenidae). В частности, в дельте Дуная ихтиофтир отмечен у 20 % жереха, но с очень низкой численностью – 3 – 7 инфузорий на рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973). Этого же паразита обнаружили на жерехе в одном из хозяйств в бассейне Дуная (Navrátil, 1991).

2. Пресноводная кокцидия *Goussia carpelli* (син.: *Eimeria carpelli*) (сем. Eimeriidae) найдена у жереха в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011); поражает стенки кишечника рыб (см. стр. 60, рис. 45).

3. Фауна микоспоридий жереха в черноморском бассейне очень разнообразна и представлена 14 видами из родов *Myxobolus*, *Myxidium*, *Chloromyxum* и *Sphaerospora*. Всего же у этого хозяина только в водах Украины известно 27 видов микоспоридий (Исков, 1989). Наиболее богат в видовом отношении род *Myxobolus* – 10 видов, что, впрочем, характерно для многих карповых (к примеру, у леща в азово-черноморском регионе также найдено 10 видов *Myxobolus*).

Подавляющее большинство видов *Myxobolus* – *M. carassii*, *M. cycloides*, *M. cyprini* (см. стр. 153, рис. 119), *M. gigas*, *M. mülleri* (см. стр. 189, рис. 142), *M. obesus*, *M. pseudodispar* (см. стр. 53, рис. 39), *M. schulmani* – обнаружены в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011). При этом *M. mülleri* встретился у этого же хозяина в Днепровском лимане (Каратаев, Исков, 1981, 1983) и среднем Днепре (Донец, 19626), а *M. cyprini* – в водоёмах низовьев Дуная (Radulescu, Vasiliu, 1955); оба вида найдены у жереха в Каневском водохранилище (Исков, 1980). Кроме того, *M. carassii* и *M. cycloides* отмечены у него в среднем Днепре (Донец, 19626).

Помимо перечисленных видов, у жереха паразитируют: в селезёнке – *M. oviformis* (в дельте Дуная) (Кулаковская, Коваль, 1973), а на роговице глаза – *M. rutili* (в Днепровском лимане и Днепре) (Исков, 1989). Коротко охарактеризуем их.

M. oviformis (рис. 69) может поражать как селезёнку, так и жабры, плавники, подкожную соединительную ткань, мышцы, почки, печень, брыжейку, гонады рыб. Заражение проявляется наличием в рыбе белых округлых или овальных цист раз-

мерами до 2 мм. Споры грушевидные, с суженным и заострённым передним полюсом. Полярные капсулы занимают примерно половину полости споры. Длина спор 10.0 – 13.6, ширина 8 – 11, толщина 6.5 – 7.0, размеры полярных капсул 5.0 – 6.7 x 2.2 – 4.0, длина полярной нити 38 – 60 μ m.

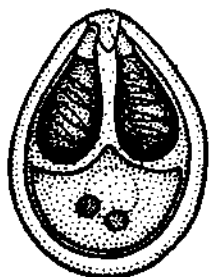


Рис. 69 *Myxobolus oviformis*, спора (из: Определитель, 1984)

M. oviformis обнаружен у многих пресноводных рыб, но в основном карповых, в Азовском, Каспийском, Балтийском морях и их заливах, а также в бассейнах рек Европы, Средней Азии, Сибири, Китая.

M. rutili (см. стр. 74, рис. 70) примечателен тем, что в его синонимы частично сведены неверно определённые некоторыми исследователями *Myxobolus bramae*

и *M. mülleri* (Определитель, 1984; стр. 188). Однако при описании данного вида в тексте отмечено только: «*M. bramae*, part.: у многих авторов (ег. det.)». Естественно, возникает вопрос: кто и от каких хозяев определял *M. rutili* как *M. bramae*?

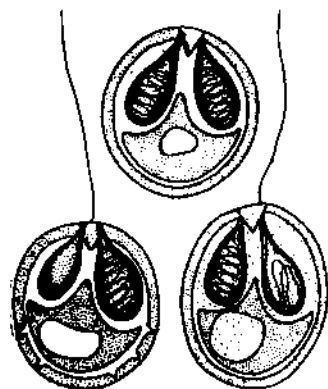


Рис. 70 *Myxobolus rutili*, споры (из: Определитель, 1984)

Перечисленные виды *Myxobolus* характеризуются широким географическим распространением, о чём свидетельствуют многочисленные примеры, приведённые выше при описании паразитов этой группы от леща, белоглазки, густеры. Здесь же ограничусь только одним примером: *M. gigas*, паразитирующий у жерева, леща, белоглазки, густеры, язя и некоторых

других карповых, отмечен в реках бассейнов Чёрного, Каспийского и Балтийского морей, оз. Палиастомы, в водоёмах северной Италии, прудовых хозяйствах западных областей Украины.

Myxidium rhodei (сем. Myxidiidae) (см. стр. 95, рис. 76) найден в почках жерева в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011) и Каневском водохранилище (у 7 % рыб) (Исков, 1980).

В жёлчном пузыре паразитируют два пресноводных вида из сем. Chloromyxidae: *Chloromyxum fluviatile* (сем. Chloromyxidae) (см. стр. 141, рис. 110) (в Днепровском лимане) (Каратаев, Исков, 1981, 1983) и *C. legeri* (в нижнем Днестре) (Комплексные ..., 2011).

И, наконец, у жерева в нижнем Днестре зарегистрирована *Sphaerospora* sp. (Комплексные ..., 2011). Описание вида в работе отсутствует.

4. Фауна моногеней жерева не отличается оригинальностью. У него найдены два вида *Dactylogyrus* – *D. robustus* (в приазовских лиманах) и *D. tuba* (в дельте Дуная и Днепра, Днепровском лимане) и два вида диплозоев – *Diplozoon paradoxum* и *Paradiplozoon pavlovskii* (фактически повсеместно).

Dactylogyrus tuba – мелкие черви, длиной до 0.6 при ширине 0.1 мм. В пределах вида наблюдается значительная изменчивость в соотношении частей и размерах хитиноидных образований. В частности, форма с жерева отличается более коротким, плавно изогнутым, менее распрямленным лезвием срединных крючьев и загнутым его кончиком длиной около 5 μm , эллиптической формой копулятивного органа, крупной вагинальной трубкой (21 μm) (Определитель, 1985; стр. 49).

D. tuba обнаружен в низовьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря (Пашкевичуте, 1971), реке Тиса (Определитель, 1985), Киевском водохранилище (Камбуrow, 1967), водоёмах Сербии (Kiskaroly, Taftro, 1988), Норвегии (Sterud, Appleby, 1996), Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), озере Балхаш (Акишева, Басыбек, 2003). В дельте Днепра им заражено 50 % жерева, по 14 – 22 экз., в среднем Днепре – 76 %; до 175 экз. на рыбе (Комарова, 1961, 1964а).

Diplozoon paradoxum (см. стр. 27, рис. 14) встречается в низовьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря, а также в среднем Днепре (у 50 % рыб, по 1 – 16 экз.) (Комарова, 1961). Известен у этого же хозяина в водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007). Найден также у аральского жерева (Дэуитбаева, Сатыбалдиева, 2012).

Paradiplozoon pavlovskii (рис. 71) – довольно обычный паразит жереха. Крупные черви, длина тела достигает 2.6 – 7.7 мм. Задняя часть с 40 – 56 крупными складками. Длина срединных крючьев 20 – 21, рукоятки 38 – 47 μm . Передний конец срединной пластинки соединён с дугами клапана двумя склеритами. Размеры яиц 0.25 – 0.29 x 0.11 – 0.15 мм.

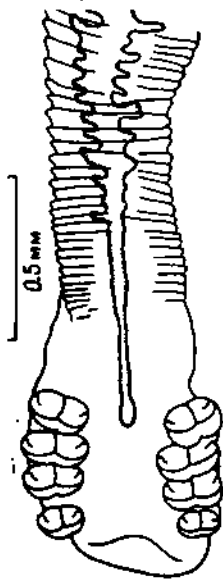


Рис. 71 *Paradiplozoon pavlovskii*, задняя часть тела (из: Определитель, 1985)

P. pavlovskii зарегистрирован у жереха в нижнем течении (у 60 % рыб, по 1 – 2 экз.) (Пашкевичуте, 1968) и дельте Днестра (у 9 из 13 жерехов, по 1 – 9 экз.) (Комарова, 1964а), в дельте Дуная (в 1950-е гг. – у 73.3 % рыб, в 1960-е – у 55 %; по 2 – 27 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973). Отмечен у жереха в низовьях и лимане Южного Буга (Анохин, 1987).

Автор одной из цитируемых выше публикаций (Анохин, 1987) не приводит показателей встречаемости паразита, но отмечает, что «экстенсивность заражения <рыб> в низовьях <была> почти в три раза выше, чем в лимане» (стр. 20). Размеры найденных им червей составляли 2.77 – 3.6 x 1.0 – 1.9 мм. Отношение передней части тела к задней 1.7 – 1.85 : 1. Глотка 0.08 x 0.07, присоски ротовой полости 0.09 x 0.07 мм. Срединные крючья небольшие. Яйца 0.28 x 0.15 мм.

В целом, *P. pavlovskii* встречен у жереха в дельтах рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря (Пашкевичуте, 1971), в Дунае (Кулаковская, Коваль, 1973), Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), оз. Балатон (Molnár, Székely, 1995), водоёмах Сербии (Kiskaroly, Tafro, 1988), Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), на юго-востоке Норвегии (Sterud, Appleby, 1996). В Каспийском море найден также у шеман в районах с солёностью до 10 ‰ (Ибрагимов, 2010).

5. Подробную информацию об аспидогастриде *Aspidogaster limacoides*, регистрируемой у жереха, можно найти на стр. 28 (рис. 15).

6. Паразитирующие у жереха цестоды представлены как взрослыми, так и личиночными формами пресноводных видов.

6.1. Взрослые цестоды живут в кишечнике рыб. Один из них – *Caryophyllaeus laticeps* (сем. Caryophyllaeidae) (см. стр. 29, рис. 16) встретился в нижнем Днестре и дельте Днестра, второй – *Proteocephalus torulosus* (сем. Proteocephalidae) (см. стр. 32, рис. 18) – в дельтах Дуная и Днестра, а также в среднем Днестре (Комарова, 1961) и Киевском водохранилище (Камбуров, 1967).

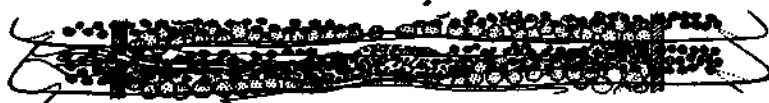
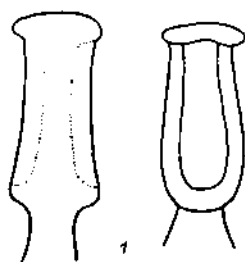
Весьма примечательна регистрация у жереха в дельте Дуная цестоды *Eubothrium crassum* (сем. Triaenophoridae)¹ (Кулаковская, Коваль, 1973). Зрелые черви (рис. 72) достигают в длину 11 – 87 см, ширину 2 – 6 мм и толщину 1 – 2 мм. Сколекс крупный (11 – 36 мм), удлинённый, с неглубокими ботриями и чётким темным диском, слегка выступающим за его края.

Этот эстуарный паразит поселяется в кишечном канале, преимущественно в пилорических придатках многих лососёвых и встречается у них практически повсеместно в пределах их ареала (Scholz et al., 2003; Wootten, 1973). В некоторых

¹ Ранее (Определитель, 1975, 1987) род включали в состав семейства Amphicotyliidae.

регионах заражённость этих хозяев может достигать очень высоких показателей. К примеру, в одном из водохранилищ в Эссексе (Англия) *E. crassum* был зарегистрирован у 73.2 % кумжи при средней интенсивности инвазии 28.7 экз., а максимальное количество цестод, встреченных в одной рыбе, составило 140 экз. (Wootten, 1973).

Рис. 72 *Eubothrium crassum*: 1 – схематичное изображение сколекса сбоку и вентрально; 2 – зрелый членник (из: Nybelin, 1922)



Первый промежуточный хозяин цестоды – циклопы, дополнительный –

мелкие рыбы-планктофаги, у которых личинки встречаются в кишечнике.

По данным Н. Л. Нечаевой (1970), зуботриумы нарушают нормальный процесс питания молоди лососей, вызывают закупорку кишечника. При большом количестве червей может наблюдаться гибель рыб.

6.2. Информацию о личиночной форме *Paradilepis scolecina*, регистрируемой у жереха, см. на стр. 63 – 64 (рис. 51).

Определить, вид цестод, отмеченный у жереха под названием *Cysticercus* sp., невозможно, поскольку это – во-первых, устаревшее название личиночных форм рода *Taenia*, а во-вторых, также устаревшее родовое название личиночных форм некоторых гипоринхидных цестод.

7. Фауна трематод жереха в данном регионе по своему составу фактически не отличается от таковой многих других карповых, хотя и беднее, в сравнении, например, с таковой леща или же густеры. Тем не менее, в ней также можно выделить группу видов, для которых эти рыбы служат окончательным хозяином, и группу личиночных форм трематод, включивших их в свой жизненный цикл в качестве дополнительного хозяина.

7.1. Взрослые формы трематод представлены 5 видами, обычными паразитами карповых рыб пресных водоёмов. В пищеварительном тракте поселяются *Asymphyiodora imitans* (см. стр. 36, рис. 20), *Palaeorchis incognitus* (см. стр. 78, рис. 62) и *Nicolla skrjabini* (см. стр. 37, рис. 21), а в мочеточниках – *Phyllodistomum elongatum* (см. стр. 65, рис. 53) и *P. folium* (см. стр. 228, рис. 172).

7.2. Фауна личиночных форм трематод насчитывает 11 видов; их окончательные хозяева – птицы и/или млекопитающие. Часть из них описана выше в разделе, посвящённом паразитам, локализирующимся на поверхности тела рыб, ещё два вида поражают мускулатуру рыб, и их описание будет приведено ниже.

Наиболее многочисленны представители диплостомид.

Diplostomum spathaceum (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64) локализуется в хрусталике глаза рыб и обнаружен в дельтах Дуная и Днепра, а также в Киевском (Камбуров, 1967) и Каневском (Серёгина, 1978) водохранилищах, в водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), Австрии (Kritscher, 1983), в Вислинском заливе Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), дельте Волги (Курочкин, 1964).

В дельте Дуная глаза рыб поражает *Posthodiplostomum brevicaudatum* (см. стр. 109, рис. 86), а в дельтах Дуная и Днепра, северной части Днестровского лимана – *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24). Последний вид найден у этого хозяина также в Вислинском заливе (Rolbiecki et al., 1999).

Стригеида *Ichthyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25) поселяется в сердце, печени, на стенках кишечника и плавательного пузыря рыб в дельтах Дуная и Днепра, в рыболовном хозяйстве в бассейне Дуная (Navrátil, 1991).

Описание метацеркарий *Echinochasmus perfoliatus* (сем. Echinostomatidae) см. на стр. 43 (рис. 26).

8. Нематоды, паразитирующие у жереха, также как и цестоды, и трематоды, представлены взрослыми и личиночными формами.

8.1. Взрослые формы живут в кишечнике и пилорических придатках рыб.

Raphidascaris acus (сем. Anisakidae) (рис. 73) обнаружен в дельте Днепра. Довольно крупные нематоды, до 20 – 60 мм длины, однако разные авторы приводят заметно отличающиеся друг от друга морфометрические данные. Так, длина самок может быть 8.2 – 60.9, а самцов 12.7 – 35.5 мм (Fagerholm, 1982), соответственно 27 – 36 и 24 – 29 мм (Определитель, 1987), 23 – 26 и 18 – 19.5 мм (Мозговой, 1953) или же 16.0 – 43.9 и 10.0 – 44.0 мм (Mogaves, 1994). Исчерченность кутикулы хорошо выражена. На каждой субвентральной губе по одной двойной и одной простой папилле и амфиде, на дорсальной губе две двойных папиллы. Экскреторная пора открывается слегка ниже уровня нервного кольца. Пищевод мускулистый, желудочек почти сферический. Имеется направленный назад слепой желудочный отросток, кишечный отсутствует.

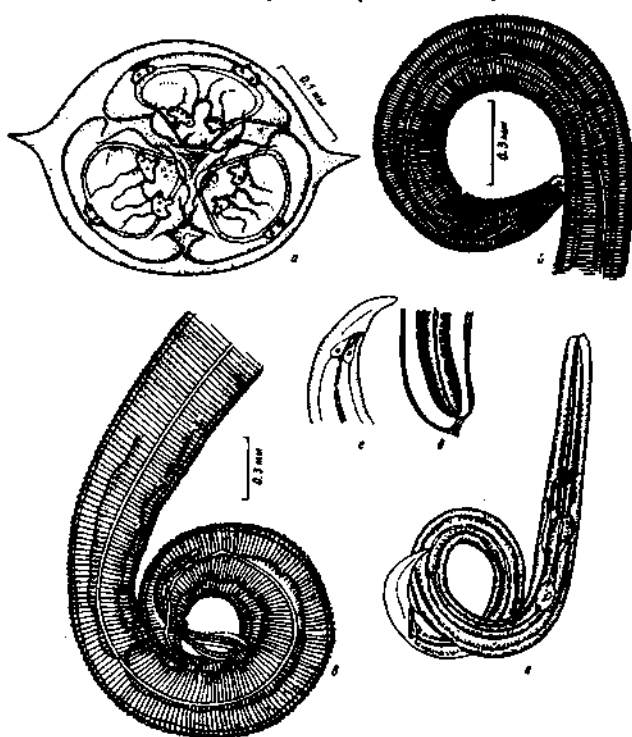


Рис. 73. *Raphidascaris acus*: а – передний конец тела, апикально; б – задний конец тела самки, латерально; в – хвостовой конец тела самца, латерально; г – е – личинка 3-й стадии: г – общий вид; д – головной конец тела; е – хвостовой конец тела (из: Определитель, 1987 по: (а – в) Ройтман, 1963 и (г – е) Супруга, Мозговой, 1974)

В Чёрном море у берегов Кавказа, в северо-западной части, Днестровском лимане и Азовском море половозрелые формы *R. acus* зарегистрированы у щуки (основной хозяина паразита), жереха, краснопёрки, рыбака, сазана, судака, окуня, линя, карася.

Этот необычайно широко распространённый в пресных водоёмах северного полушария гельминт известен в бассейнах Северного, Балтийского, Белого, Средиземного, Чёрного и Каспийского морей, а также в Северной Америке, Африке, Средней Азии, Сибири и на Дальнем Востоке.

Цикл развития паразита одногодичный, протекает с участием первого (копеподы, олигохеты и другие беспозвоночные), дополнительного (в основном бентосоядные карповые рыбы, а также личинки стрекоз, ручейники, жуки) и окончательного (хищные рыбы) хозяев.

Второй представитель семейства анизакид – *Hysterothylacium aduncum* (рис. 74) встретился у жереха в дельте Дуная. Крупные нематоды: самцы 18 – 20, самки 24 – 36 мм. Головной конец с тремя главными и тремя промежуточными губами. От небольшого желудочка отходит назад слепой отросток. Имеется направленный вперёд кишечный вырост. Кончик хвоста с шипиками. Экскреторная пора на уровне нервного кольца (этот признак отличает *Hysterothylacium* от *Contracaecum*, у которых также имеются кишечный и желудочный выросты, но экскреторная пора открывается значительно выше нервного кольца на вершине головы у основания вентро-латеральных губ).

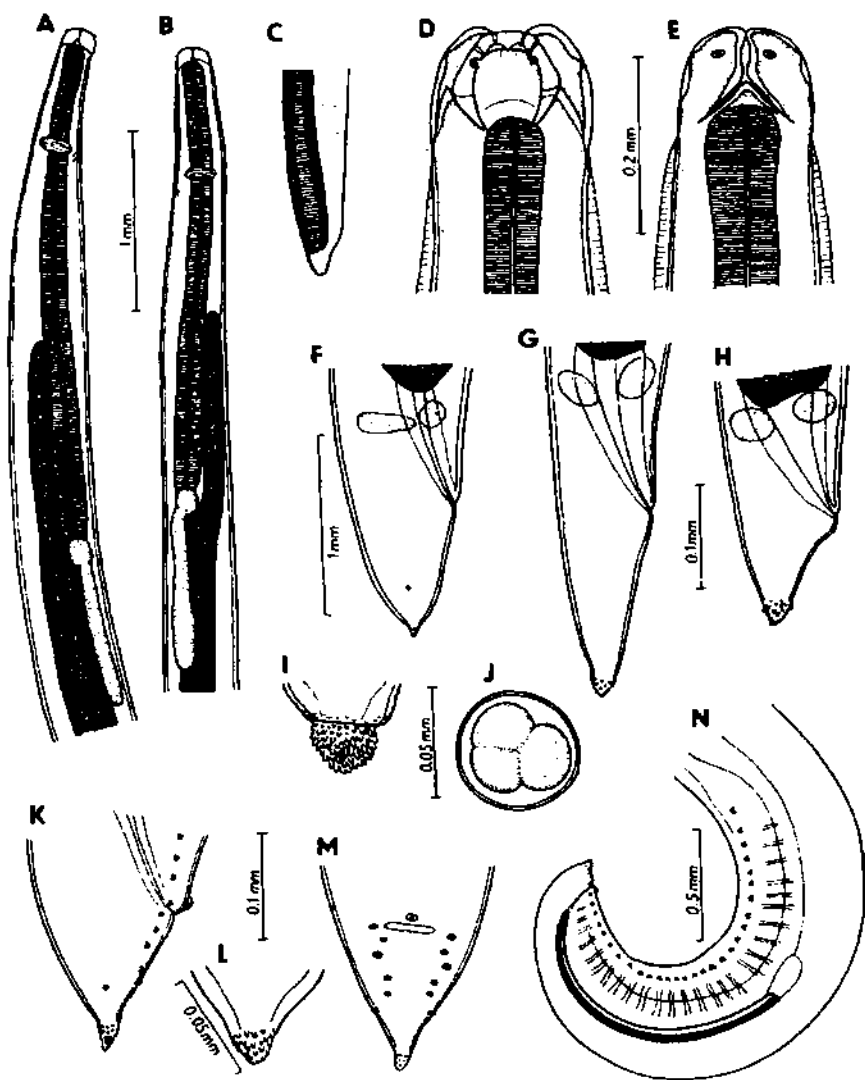


Рис. 74
Hysterothylacium aduncum: А – головной конец самки; В – головной конец личинки 4-й стадии; С – дистальный конец спикеры; D и E – головной конец самца; F – хвост самки; G и H – хвостовой конец самца и самки предвзрослой стадии; I – хвостовой выступ самки; J – яйцо; K и M – хвост самца; L – хвостовой выступ самца; N – задний конец тела самца (из: Moravec, 1994)

H. aduncum – паразит морского происхождения, один из наиболее известных, широко распространённых и достаточно полно изученных представителей данного рода. Его взрослые, а также личиночные формы описаны от десятков, если не сотен, видов морских и океанических, проходных, полупроходных и даже пресноводных рыб, а также беспозвоночных (Гаевская, 2005). К слову, нами этот паразит обнаружен у 37 видов рыб на обширной акватории от Балтийского моря на востоке до Срединно-Атлантического хребта на западе и от вод Исландии на севере до Бискайского залива на юге. В Чёрном море среди хозяев *H. aduncum* рыбы почти 50 видов разных экологических группировок – от пелагических до придонно-пелагических и донных (Гаевская и др., 2010).

Обнаруженная у жереха в водоёмах низовья и в дельте Дуная пресноводная нематода *Schulmanella petruschewskii*² (см. стр. 110, рис. 87) относится к сем. Capillariidae. Тело нитевидное, передний конец тоньше заднего, самки длиной до 15 мм, самцы мельче. Ротовая капсула со стилетом. Яйца мелкие, 0.06 – 0.07 мм, удлинённо-овальные, содержат эмбрионы на стадии 4 бластомеров.

Нематоды поселяются в паренхиме печени карповых, лососёвых, сомовых, центрарховых и других рыб в озёрах и реках, впадающих в Чёрное, Каспийское, Адриатическое, Эгейское, Северное и Балтийское моря. Промежуточные хозяева паразита – олигохеты. Известно, что при высокой численности эти гельминты могут негативно влиять на организм хозяев. Так, поражая печень белых амуров, они приводят к увеличению её размеров, дряблости, изменению цвета (печень становится жёлто-песочной), уменьшению содержания гемоглобина, значительному увеличению количества лейкоцитов и моноцитов. Больные рыбы пассивно держатся у поверхности воды (Определитель, 1987).

8.2. Личиночные формы нематод представлены двумя видами из сем. Diotrophmatidae – *Eustrongylides excisus* (см. стр. 48, рис. 31) и *Eustrongylides* sp., а также *Porrocaecum* sp. из семейства Anisakidae.

E. excisus обнаружен у жереха также в восточном Каспии у берегов Казахстана (у 41 % рыб; от 9 до 46 личинок в одном хозяине) (Жакупбаев и др., 2010) и на юге Каспия у берегов Ирана (20 %) (Sattari et al., 2005).

Нематоды рода *Porrocaecum* во взрослом состоянии паразитируют в пищеварительном тракте птиц, в том числе рыбоядных. Отличаются от близких родов анизакид, прежде всего, наличием кишечного отростка и отсутствием желудочного выроста и расположением экскреторной поры на уровне нервного кольца или слегка ниже его. В составе рода описано около 30 видов, в фауне Украины у водноболотных птиц известно 6 видов *Porrocaecum* (Смогоржевская, 1976).

Одни авторы считают рыб либо вторым промежуточным, либо резервуарным хозяином в жизненном цикле этих паразитов (Определитель, 1987), другие – только паратеническими хозяевами (см. Moravec, 1994). В любом случае в жизненные циклы разных видов *Porrocaecum* вовлечены многие пресноводные, полупроходные, проходные и морские рыбы. Например, практически по всему миру у карповых, осетровых, сельдевых, окунёвых и других рыб регистрируют личинок *Porrocaecum reticulatum*, располагающихся в полости их тела в серозе. Личинки довольно крупные, длиной до 2 см при ширине 0.2 – 0.5 мм. Длина пищевода состав-

² Родовое название *Schulmanella* и видовое название *petruschewskii* даны в честь известных зоологов-паразитологов соответственно С. С. Шульмана и Г. К. Петрушевского.

ляет примерно 1/5 – 1/6 длины тела. Желудочек маленький, почти сферический. Длина кишечного выроста 0.3 – 0.4 мм. Хвост короткий, с заострённым концом.

Личинки *Porrocaecum* 3-й стадии обычно инкапсулируются в брюшной полости рыб, на внутренних органах, в том числе в печени, а также в желудке, кишечнике и пилорических придатках, могут находиться в свободном состоянии; иногда их обнаруживают в мускулатуре.

О возможном патогенном воздействии этих паразитов на организм их хозяев – рыб ничего не известно.

9. Описание скребня *Pomphorhynchus laevis* (сем. Pomphorhynchidae), встретившемуся у жереха в дельте Дуная, см. на стр. 49 (рис. 32). При высокой заражённости рыб этот гельминт вызывает серьёзные патологические нарушения в их кишечнике.

10. В 1950-е годы у жереха в дельте Дуная иногда находили пиявку *Piscicola geometra* (сем. Piscicolidae) (см. стр. 50), однако, в 1960-е годы она у этого хозяина здесь уже не встретилась. Другой информацией о поражённости жереха рыбьей пиявкой я не располагаю.

11. Глохидии моллюсков сем. Unionidae (рис. 34) выявлены на жабрах жереха в дельте и нижнем течении Дуная, в дельте Днестра. Заражение рыб ими возможно только в пресных или распреснённых водах, где обитают взрослые особи унионид. При высокой заселённости жабр глохидии становятся высоко патогенными для их хозяев, особенно для молоди рыб.

12. На жабрах рыб живёт эргасилидная копепода *Ergasilus sieboldi* (см. стр. 52, рис. 36). У этого же хозяина эргасилы найдены в среднем Днестре (по 1 – 28 экз. на рыбе) (Комарова, 1961), водоёмах Латвии (Kīrušina, Višmanis, 2007).

В 1950-е годы в дельте Дуная на жабрах жереха однажды нашли 4 экз. пресноводной паразитической копеподы *Lamproglana pulchella* (сем. Lernaecidae)³. Однако в 1960-е годы её у этого хозяина здесь уже не встретили (Кулаковская, Коваль, 1973). Вместе с тем, в бассейне Дуная паразит известен у 10 видов рыб, в том числе жереха.

Эти некрупные копеподы паразитируют у многих карповых в водоёмах Албании, Австрии, Венгрии, Германии, Италии, Латвии, Македонии, Польши, Франции, России, Сербии, Украины, Румынии (Stavrescu-Bedivan et al., 2008), на востоке Турции (Sağlam, 1998), а также в бассейнах рек Чёрного, Каспийского и Аральского морей (Определитель, 1987).

М у с к у л а т у р а

1. Два вида личинок трематод, которых отмечают в мускулатуре жереха, принадлежат к числу широко распространённых паразитов карповых рыб.

Один из них – *Paracoenogonimus ovatus* (см. стр. 55, рис. 41) встретился в небольшом количестве у жереха в дельте Дуная, второй – *Pseudamphistomum truncatum* (см. стр. 58, рис. 44) – в нижнем Днестре.

В мускулатуре 33.3 % жереха в дельте Дуная было обнаружено по 2 – 6 экз. метацеркарий, чью систематическую принадлежность авторы находок (Кулаковская, Коваль, 1973) не определили, отметив их как Trematodes gen. sp. II.

³ Авторами (Кулаковская, Коваль, 1973) ошибочно отнесён к семейству Dichelesthidae.

Карась золотой, или обыкновенный – *Carassius carassius*

Населяет заросшие водной растительностью озёра, болотистые пруды, реки с медленным течением. Толерантен к высоким летним и низким зимним температурам, а также очень низкому содержанию кислорода в воде. Эта типично пресноводная рыба прекрасно себя чувствует при солёности до 12 ‰ и температуре 31°C (Imanroog et al., 2012). 45-суточное содержание обыкновенного карася при солёности 0, 6 и 12 ‰ и температуре 23, 27 и 31°C показало, что он хорошо адаптируется к ним, сохраняя при этом нормальный состав крови и гематокрит.

Карась живёт около 10 лет, может достигать длины до 45 см и массы более 3 кг. Однако особи массой 500 – 600 г уже считаются у рыбаков превосходной добычей. Взрослые рыбы питаются высшей водной растительностью, личинками насекомых, детритом, в меньшей мере водорослями. В водоёмах с неблагоприятными условиями питания, при наличии серьёзных пищевых конкурентов карась растёт плохо, образуя медленно растущую и рано созревающую форму. Видимо, этим и можно объяснить информацию О. П. Кулаковской и В. П. Коваль (1973) о том, что в низовье и дельте Дуная исследованные ими караси были очень мелкими, максимальной длиной не более 19 см.

В Европе обыкновенный карась используется промыслом и ценится как пищевая рыба, а также является объектом спортивного рыболовства (Вилер, 1983).

К началу 1970-х годов у обыкновенного карася в азово-черноморском регионе было известно 27 видов паразитов (Определитель, 1975), в настоящее время их 43: по 1 виду кровепаразитов, нематод, пиявок, моллюсков и паразитических раков, 2 – инфузорий, 5 – цестод, 7 – микроспоридий, 11 – моногеней и 13 видов трематод (включая *Acanthostom(at)idae* gen. sp.) (Боровицкая, 1952; Исков, 1989; Каратаев, Исков, 1983; Костенко, 1981, 1987; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1968, 1971; Radulescu, Vasiliu, 1955). Замечу, что Т. И. Комарова (1964а), исследовавшая паразитофауну рыб в дельте Днепра, среди хозяев паразитов отмечает просто «карась», не уточняя его видового статуса (вполне возможно, что были исследованы оба вида карасей).

С. М. Костенко (1981; стр. 33) указывает для обыкновенного карася из водоёмов Украины пресноводных триходинид – *Trichodina rostrata*, *T. reticulata*¹, *Trichodinella carassii* (см. стр. 59), не встречающихся в опреснённых участках моря, а также *Semitrichodina meridionalis*, регистрируемую, по её данным, у морских, солоноватоводных и пресноводных рыб. Систематическое положение *S. meridionalis* не совсем ясно, поскольку этот вид, впервые описанный как *Trichodina meridionalis*, по мнению специалистов, является *incertae sedis* (Определитель, 1984; стр. 349; Пугачёв, 2001). В 1987 г. С. М. Костенко сообщает о находке у 57,7 % особей золотого карася из Днепровско-Бугского лимана *Trichodina mutabilis* (см. стр. 21) и у 20 % – *Trichodinella carassii*.

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. На коже и плавниках обыкновенного карася, обитающего в низовьях рек, часть встречаются метацеркарии нескольких видов трематод.

¹ *Trichodina reticulata*, к примеру, найдена у карася в Воронежской области в бассейне реки Хопёр (Соколов и др., 2010). Здесь же у него обнаружены *T. pediculus* и *T. nigra*.

1.1. На чешуе локализуются метацеркарии гетерофинидной трематоды *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15, рис. 3 – 4).

1.2. Ещё один представитель гетерофинид – *Apophallus mühlungi* (см. стр. 17 – 18, рис. 5) отмечен на плавниках и коже карася в дельте Дуная, Днепра, Днепро-ском лимане. У этого же хозяина апофаллюс зарегистрирован в дельте Волги (Калмыков и др., 2012).

1.3. Диплостомидные метацеркарии *Conodiplostomum perlatum* (рис. 75) локализуются на коже, реже в плавательном пузыре и почках рыб. Метацеркарии заключены в жемчужно-серые цисты с тонкой, но очень гибкой оболочкой, окружённой шаровидной капсулой. Тело ложковидной формы, нечётко разделено на крупный плоский передний и небольшой конический задний сегменты. Заднебоковые края переднего сегмента завернуты так, что образуют глубокую вентральную впадину, на дне которой находится орган Брандеса с продольной щелью. В основании органа Брандеса имеется лопастный железистый комплекс. На небольшом расстоянии от заднего конца тела на дорсальной стороне находится маленькая поперечная щель – зачаток копулятивной сумки. Поверхность тела, включая орган Брандеса, покрыта мелкими шипиками. Известковые тельца расположены и в передней, и в задней части тела. Имеются зачатки половых желез.

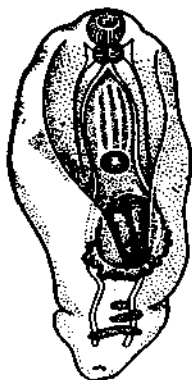


Рис. 75 *Conodiplostomum perlatum*, метацеркария

C. perlatum регулярно находят в дельтах Дуная и Днепра, придунайских и Днестровском лиманах у карася, рыбка, краснопёрки, сазана и других карповых рыб. У обыкновенного карася отмечен также в бассейне реки Хопёр (Соколов и др., 2010).

Паразит опасен для рыб, прежде всего, их молоди, поскольку при массовом заражении вызывает у них так называемую «жемчужную болезнь», сопровождающуюся истощением и даже гибелью сильно поражённых особей. Окончательный хозяин трематоды – хищные птицы.

Ареал вида охватывает регионы Украины, Румынии, России, Азербайджана.

2. На коже карася, исследованного в дельте Дуная, единично встречалась рыба-пиявка *Piscicola geometra* (сем. Piscicolidae), широко распространённая в пресных водоёмах. Переносчик кровепаразитов рыб.

3. Поселяющийся на поверхности тела многих рыб карпоед *Argulus foliaceus* (см. стр. 51, рис. 35) был обнаружен на карасе в дельте Дуная. У него же найден в оз. Ковада (Турция) (Tekin-Özan, Kır, 2005), озёрах Урала и Зауралья (Кашковский, 1979).

Паразитирование карпоеда представляет серьёзную угрозу здоровью рыб, особенно их молоди. Например, у серебряного карася, поражённого аргулюсами наблюдается ненормальное поведение, плохой рост (Yildiz, Kumantas, 2002), а сильное заражение приводит к гибели рыб (Noaman et al., 2010).

Внутренние органы

1. Паразитические кинетопластыды *Trypanosoma carassii* (сем. Trypanosomidae) отмечены в крови карася в дельте Днепра. Тело кровепаразита тонкое, червеобразное, заострено на концах. Ундулирующая мембрана широкая, фестончатая. Продолговато-овальное ядро расположено ближе к переднему краю. Длина тела

24.1 – 33.3, ширина 1.1 – 4.6, ундулирующая мембрана 1.5 – 2.1, длина свободного конца жгутика 8.8 – 17.0 μm .

У карася паразит обнаружен также в Украине в реке Рось (Лосев, 2006), озёрах Беларуси (Калецкая, 1962), Чехии (Lucký et al., 1989). Паразит относится к числу патогенов рыб (Хайбулаев, 1984). Переносчики трипанозом – пиявки *Piscicola geometra* и *Hemiclepsis marginata*.

2. Миксоспоридии, паразитирующие у обыкновенного карася, представлены видами *Zschokkella* (типично пресноводная *Z. nova*), *Myxobolus* и *Myxidium*. Однако видовой состав миксоспоридий, зарегистрированных у этих рыб, намного богаче – только в водах Украины известно 20 видов этой группы (Исков, 1989).

Myxobolus carassii найден у карася в водоёмах низовьев и дельте Дуная, Днепровском лимане, среднем Днепре, *M. bramae* – в Днепровском лимане, *M. cyprini* (см. стр. 153, рис. 119) – в водоёмах низовьев Дуная, *M. oviformis* (см. стр. 85, рис. 69) – в дельте Днепра, *M. ellipsoides* (см. стр. 198, рис. 149) – в Азовском море, придунайских лиманах и дельте Днепра. Перечисленные виды отличаются обширным ареалом. *M. ellipsoides*, к примеру, обнаружен у карася в водоёмах Латвии (Kīrišina, Vismanis, 2007), на севере европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в озёрах Алтайского края (Никулина, 1964). Некоторые из названных видов могут встречаться и в солоноватых водах. Так, *M. ellipsoides* регистрируют в Каспийском море у шемаи при солёности воды до 5 ‰ (Ибрагимов, 2010).

И, наконец, *Myxidium rhodei* (сем. Myxidiidae) (рис. 76) обнаружен в почках карасей из дельты Дуная².

Вегетативные формы – мелкие (0.3 – 0.6 мм) округлые цисты. Постепенно соединительная ткань хозяина сильно обрастает цисту, что даже может приводить к гибели паразита. Споры довольно характерной формы: средняя часть споры заужена, а концы заострены. Размеры спор 11 – 18 x 4.5 – 6.5, полярных капсул 3 – 5.6 x 2.5 – 5 μm .

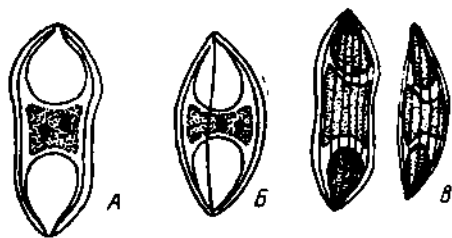


Рис. 76 *Myxidium rhodei*: А, В – типичные споры; Б – атипичная спора (из: Определитель, 1984)

В Азово-Черноморском регионе *M. rhodei* обнаружен также у белоглазки, густеры, жереха, тарани. Иногда его находят в печени и даже мышцах рыб.

4. Все моногенеи, зарегистрированные у карася, поселяются на жабрах. Для него, как и многих карповых, более всего характерны виды *Dactylogyrus*. При этом специфичными паразитами карасей – золотого и серебряного – являются 5 видов: *D. dulkeiti*, *D. formosus*, *D. inexpectatus*, *D. intermedius* и *D. wegneri*, обнаруженные в дельте Дуная, нижнем течении Днепра, Днепровском лимане, низовьях Южного Буга и отмечаемые у этих хозяев практически повсеместно в пределах ареала.

Изучение особенностей расселения некоторых из названных видов по жабрам показало в частности, что *D. intermedius* (см. стр. 103, рис. 81) селится в порядке убывания на 1, 2, 3 и 4-й жабрах, располагаясь при этом практически по всей длине жаберного лепестка 1-го порядка с некоторым предпочтением его средней

² В монографии О. П. Кулаковской и В. П. Коваль (1973) в списке паразитов карася золотого (табл. 15; стр. 77) вместо *Myxidium rhodei* ошибочно указан *Myxobolus rhodei*.

части (Доровских, Торба, 1985). При длительной гипоксии черви уползали со 2-й и концентрировались на 1, 3 и 4-й жабрах, а со средней трети жаберного филамента уходили в основном на его базальную треть. *D. wegeneri*, напротив, предпочитает базальную треть филамента 2-й пары жабр, на остальных же поселяется реже (Доровских, Торба, 1985). При длительном воздействии гипоксии черви этого вида сосредотачивались на 4-й жабре, обычно у основания жаберных филаментов.

D. anchoratus и *D. vastator* характерны для карасей, сазана и карпа. *D. anchoratus* встретился в дельте Дуная, Днепровском и придунайских лиманах, низовьях Ю. Буга и Днестра, а также в Турции в озёрах Ковада (Tekin-Özan, Kir, 2005) и Энне (Koyun, Altunel, 2007, 2011), реке Порсук (у 37.6 % рыб) (Koyun, 2011), в бассейне рек Хопёр (Соколов и др., 2010) и По (Galli et al., 2002), озёрах Беларуси (Калецкая, 1962), Алтая (Никулина, 1964), Урала и Зауралья (Бурдакова и др., 2009; Кашковский, 1979), на западе Грузии (Мацаберидзе, 1993); *D. vastator* – в низовьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря (Пашкевичуте, 1971), бассейнах Верхневолжском (Новак, 2010) и реки Хопёр (Соколов и др., 2010), на европейском севере России (Юшков, Ивашевский, 1999), озёрах Урала и Зауралья (Кашковский, 1979), в Грузии (Мацаберидзе, 1993), Италии (Galli et al., 2002, 2007).

Что касается информации о регистрации у карася *D. macracanthus*, то это – характерный паразит линя и сопутствует ему в распространении, а посему данные о его встречаемости на карасе могут быть ошибочными.

И, наконец, по поводу обнаружения у карася *D. extensus* обратимся к замечанию на стр. 38 в «Определителе» (1985): «Радулеску и Василиу (Radulescu, Vasiliu, 1955) указывают <в качестве хозяина> также серебряного карася, что противоречит известным данным о встречаемости *D. extensus* в природе только у сазана. Правда, в эксперименте *D. extensus* может некоторое время жить и на карасе. Виценте с соавторами (Vicente et al., 1975)³ указывают его для Испании на золотом карасе, что нам кажется сомнительным (возможно случайное попадание)».

Не определённый до вида представитель диплозоид *Diplozoon* sp. отмечен на жабрах 9.5 – 33.2 % особей карася в дельте Дуная (по 1 – 7 экз. на рыбе) (Кулаковская, Коваль, 1973). По ряду признаков черви отличались от известных в то время видов диплозоид, но не были описаны авторами. Ранее для карася из дельты Дуная был указан *Diplozoon paradoxum* (Боровицкая, 1952) (см. стр. 27, рис. 14).

5. Цестоды, паразитирующие у карася, представлены как половозрелыми, так и личиночными формами пресноводных видов.

5.1. Половозрелые формы – это описанный выше *Caryophyllaeoides fennica* (см. стр. 77, рис. 61), а также *Proteocephalus gobiorum* (сем. Proteocephalidae).

P. gobiorum – характерный паразит бычков, в том числе кругляка, песочника, сирмана, травяника, и встречается у них в заливах, лиманах Чёрного, Азовского и Каспийского морей, дельтах впадающих в них рек (см.: Гаевская, 2012). Длина зрелой стробилы до 30 – 50, ширина до 0.7 – 1.5 мм. Округлый сколекс и шейка густо покрыты очень короткими ворсинками (шипиками). Имеются 4 присоски округлой или овальной формы и 5-я, теменная, – рудиментарная. Семенников от 20 до 50. Желточники расположены очень плотно. Яичник двухлопастный.

³ Vicente S. F., Martin R. V., Grandes D. A. *Dactylogyrus* spp. (Trematoda – Monnogenea) de peces de la Cuenca del Río Duero // Rev. Iber. Parasitol. – 1975. – 35, 1 – 2. – P. 25 – 40.

5.2. Личиночные формы представлены *Eubothrium crassum* (описание взрослых форм см. на стр. 87, рис. 72), *Paradilepis scolecina* – см. стр. 64 (рис. 51) и *Digramma interrupta* – см. стр. 34 – 35. Известно, что паразитирование диграмм для хозяина не проходит бесследно. В частности, у пораженного диграммой карася серебряного наблюдается выраженная иммуносупрессия в головном отделе почки: в 2.4 раза подавляются пролиферативные процессы и в 3.2 раза уменьшается число эозинофилов, участвующих в противопаразитарных и иммунологических реакциях (Кутырев и др., 2011).

6. Фауна трематод золотого карася типична для многих карповых.

6.1. Взрослые трематоды редко встречаются у него, что, впрочем, объясняется особенностями его питания. Как правило, вторыми промежуточными хозяевами рыбных трематод являются бентические или планктонные беспозвоночные, при поедании которых окончательные хозяева получают и метацеркарий. Некоторые виды, а таковых в природе не так уж и много, инцистируются во внешней среде и попадают к рыбам при их питании перифитомом и/или детритом. Взрослый карась, как мы видели, не относится к числу бенто- или планктофагов, а в основе его кормового рациона – растения, детрит, личинки насекомых, водоросли.

Взрослые трематоды – это эвригалинные пресноводные виды *Asymphylogora kubanicum* (см. стр. 174, рис. 133) и *A. markewitschi* (см. стр. 104, рис. 83) (сем. Lissorchiidae). Их жизненный цикл проходит с участием одного моллюска, играющего роль и первого, и второго промежуточного хозяина. Более того, например, в Англии у *A. kubanicum* вообще отсутствует стадия метацеркарии, а рыбы заражаются, поедая моллюсков, содержащих редий со зрелыми церкариями (Evans, 1978). Кстати, попытки заразить карася метацеркариями *Asymphylogora progenetica* из моллюска *Bithynia tentaculata* закончились неудачей (Kudlai, 2010).

6.2. Трематоды, включившие в свой жизненный цикл карася в качестве дополнительного хозяина, заканчивают развитие в птицах и /или млекопитающих, за исключением *Bucephalus polymorphus* – паразита хищных рыб.

Metagonimus yokogawai, *Apophallus mühlungi* и *Conodiplostomum perlatum* описаны на стр. 94, информация о *Hysterothelphusa triloba*, *Paracoenogimus ovatus*, *Bolbophorus confusus* и *Clinostomum complanatum* изложена на стр. 98.

Метацеркарии остальных видов локализуются во внутренних органах рыб. В хрусталике глаза паразитирует диплостомида *Diplostomum spathaceum* (см. стр. 41, рис. 23 и стр. 79, рис. 64), в стекловидном теле глаза – диплостомида *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24), а в сердце, почках, печени, стенках плавательного пузыря и полости тела – личинки *Ichthyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25) и *I. platycephalus* (сем. Strigeidae). Все перечисленные паразиты при массовом заражении рыб могут негативно влиять на их здоровье.

7. Единственный вид нематод, встретившийся в кишечнике карася, оказался представлен как взрослой, так и личиночной формами *Raphidascaris acus* (сем. Anisakidae) (см. стр. 46, рис. 29; стр. 89, рис. 73).

8. В дельтах и нижних течениях рек жабры карася могут быть поражены глосидиями моллюсков сем. Unionidae (стр. 51, рис. 34).

Мускулатура

1. Мускулатуру обыкновенного карася поражают метацеркарии нескольких видов трематод, – весьма обычных у многих карповых. Информацию по *Hystero-*

morpha triloba см. на стр. 54 (рис. 40), *Paracoenogimus ovatus*⁴ – на стр. 55 (рис. 41), *Bolbophorus confusus* – на стр. 83 (рис. 68).

И ещё один вид трематод, чьи метацеркарии располагаются в цистах в мышцах под кожей и в полости тела рыб, – *Clinostomum complanatum* (сем. Clinostomatidae). Метацеркарии располагаются в жёлтых, иногда белых цистах, диаметром до 2 мм. Извлечённые из цист личинки довольно крупные, до 5 мм в длину (рис. 77). Ротовая присоска вытянута в поперечном направлении. Более крупная брюшная присоска сильно сдвинута в переднюю часть тела. Кишечные ветви крупные, с многочисленными небольшими боковыми выпячиваниями, жёлтого цвета, что придаёт метацеркариям характерный оттенок, в результате чего их называют «жёлтыми червями» («yellow grub»). Развита зачатки половых органов.

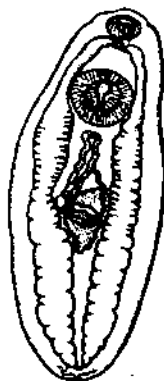


Рис. 77 Метацеркария *Clinostomum complanatum*

Метацеркарий обычно отмечают у пресноводных рыб – карасей, окуня, плотвы, красноперки и т.д. в приазовских лиманах, дельтах рек, впадающих в Чёрное море, а также в оз. Палиастоми (Определитель, 1975).

В целом же метацеркарий *C. complanatum* регистрируют у рыб рек бассейнов Чёрного, Азовского и Каспийского морей, в водоёмах Средней Азии (Определитель, 1987), Кореи (Chung et al., 1995), Японии (Aohagi et al., 1993), Бразилии (Dias et al., 2006), США и т.д. Известно, что метацеркарии *C. complanatum*, продолжительность жизни которых в рыбе достигает 4 лет, при высокой численности негативно влияют на здоровье своих хозяев. Большое количество паразитов вызывает у рыб раздражение, повреждение тканей, деформации, может приводить к гибели некрупных особей. Поражённые рыбы пассивны, отстают в росте; во время транспортировки на рынок быстро погибают.

Окончательный хозяин трематоды – рыбацкие птицы, в том числе бакланы, цапли, заражённость которых может достигать очень высоких показателей. Как-то у одной кваквы на севере Ирана насчитали 1218 особей *C. complanatum* (Halajian et al., 2011).

Несмотря на то, что в литературе можно встретить мнение о безопасности данного паразита для человека (www.maine.gov/ifw/fishing/health/vol2issue6.htm), тем не менее, в Юго-Восточной и Южной Азии зарегистрированы случаи заражения людей клиностомами, при котором наблюдаются фарингиальные боли, кашель, дискомфортное состояние и зуд в горле, слюна с кровью. По этой причине данную трематоду считают потенциально опасной для людей (Sohn, 2009). В эксперименте через 4 дня после скармливания метацеркарий цыплятам были получены взрослые черви (Chung et al., 1995).

В качестве меры профилактики рекомендуются тщательная жарка или варка рыбы.

⁴ Зарегистрирован у золотого карася также в Воронежской области в бассейне реки Хопёр (крупнейшем притоке реки Дон) (Соколов и др., 2010), в водоёмах Латвии (Kirusina, Vismānis, 2007), в Браславских озёрах Беларуси (Скурат и др., 2012).

Карась серебряный – *Carassius gibelio*¹

Изначально обитал в бассейне реки Амур и прилегающих водоёмах, но в 1960-е годы был искусственно расселён во многие водоёмы Сибири и Европы, а затем завезён в Северную Америку, Индию и другие регионы. При этом в европейских и сибирских водоёмах серебряный карась, более привязанный к большим озёрам и рекам, чем карась обыкновенный, постепенно вытесняет того вплоть до полного исчезновения. Достигает 40 см длины и массы до 2 кг. Отдельные особи живут до 10 – 12 лет. Питается зоо- и фитопланктоном, двухлетки потребляют также бентосные организмы. Своеобразной биологической особенностью серебряного карася является почти полное отсутствие самцов в отдельных популяциях.

Карась серебряный – объект рыбоводства, а также рыболовного промысла, спортивной и любительской рыбалки. Например, в одном из озёр на северо-западе Турции в 2006 г. более всего выловили серебряного карася – 412 т, тогда как вылов щуки составил 93.5 т, карпа – 31.5 т и т.д. (Arslan, Emiroğlu, 2011). В современном прудовом рыбоводстве, чаще всего ориентированном на выращивание карпа и растительноядных рыб, карася часто даже считают сорной рыбой, тем не менее, вылавливая его в значительных объёмах (Захаров, 2010). Кстати, дополнительные корма серебряный карась использует плохо и потому не конкурирует с карпом. Более того, он может находить себе пищу в местах, недоступных для карпа. По мнению рыбоводов, в водоёмах с ухудшенным кислородным режимом карась вместе с линем может быть одним из основных объектов выращивания.

В Азовском бассейне до середины 20-го столетия серебряный карась был малочисленным компонентом пресноводных и лиманных ихтиоценозов. Однако уже в 1980 – 1998 гг. здесь наблюдались вспышка его численности на фоне резкого падения таковой промысловых видов – леща, тарани, сазана, судака и других, а также расширение ареала за счёт опреснённых акваторий Таганрогского и Темрюкского заливов (Абраменко, 2011). Многократность нереста, широкий пищевой спектр и высокая устойчивость к загрязнению среды способствуют тому, что серебряный карась активно осваивает новые биотопы и в настоящее время занимает одно из первых мест по вылову промысловых полупресноводных рыб в российской части Азовского бассейна (включая лиманы). Официальный годовой вылов серебряного карася в 1996 – 2009 гг. в этом регионе колебался от 461.4 (2002 г.) до 2666.6 т (1998 г.), составляя в среднем 889.2 т в год. В годы вспышки численности при благоприятной гидрологической обстановке карась Темрюкского залива совершает протяжённые миграции через Керченский пролив вдоль прибрежной черноморской зоны Таманского п-ова (Абраменко, 2011).

Паразитофауна серебряного карася в Азово-Черноморском регионе, в сравнении с золотым карасём, изучена явно недостаточно. Судя по «Определителю» (1975), к началу 1970-х годов у него здесь было известно всего 4 вида *Dactylogyrus*. Однако фауна паразитов этой рыбы в регионе более разнообразна, хотя и представлена типично пресноводными формами. К примеру, в 1964 – 1966 г. в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973)², а в 2005 г. в дельте Дона (Казарникова и др., 2006) у карася нашли по 8 видов паразитов. Для сравнения: в Вислинском заливе Балтий-

¹ Ранее было принято название *Carassius auratus gibelio*, но с 2003 г. его заменило биномиальное название *Carassius gibelio*.

² Материалы этой монографии явно не включены в «Определитель» (1975).

ского моря у карася зарегистрировано 11 видов паразитов (Rolbiecki, 2003). В целом в Азово-Черноморском регионе в настоящее время у него известны 24 паразитов: 1 вид глосидий моллюсков, 2 – нематод, 3 – инфузорий, по 4 – миксоспоридий и трематод, 10 видов моногеней (Исков, 1989; Казарникова и др., 2006; Каратаев, Исков, 1983; Костенко, 1981, 1987; Кулаковская, Коваль, 1973; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1971; Юрахно, 2005; Goga, Timburescu, 2011; Radulescu, Vasiliu, 1955; Yurakhno, 2001).

Однако, учитывая высокую численность серебряного карася, особенности его биологии и экологии, наблюдающееся расширение ареала, в том числе проникновение в прибрежные районы моря, в перспективе следует ожидать его вовлечения во все новые паразитарные системы, характерные, прежде всего, для местных карповых рыб.

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. На коже карася из дельты Дуная обнаружены цисты с метацеркариями *Posthodiplostomum cuticula* (сем. Diplostomidae) (см. стр. 14, рис 1 – 2) (Кулаковская, Коваль, 1973). У этого же хозяина паразит отмечен в солоноватоводном прибрежном Лебском озере (у 9.1 % рыб, в среднем 3 экз.) (Morozińska-Gogol, 2007), в Вислинском заливе Балтийского моря, солёность вод в котором составляла 2.7 ‰ (у 3 % рыб) (Rolbiecki et al., 1999), в Болгарии в биосферном заповеднике Srebarna (Shukerova, 2005). Размеры личинок, приводимые последним из цитируемых авторов, составляли 0.73 – 0.92 x 0.29 – 0.31 мм (см. стр. 14).

Внутренние органы

1. На жабрах 9.5 % карасей, отловленных в дельте Дуная, встретились пресноводные инфузории *Ichthyophthirius multifiliis* (см. стр. 21, рис. 9) (Кулаковская, Коваль, 1973). У этого же хозяина обнаружены в Румынии в небольшом водоёме в бассейне Дуная (Goga, Timburescu, 2011), в прудах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), в Армении в реке Раздан (Оганесян, Рукхян, 2012), на Абшеронском п-ове (Бадалова, 2011), в озере Байкал (Русинек, 2007), в Иране (Raissy et al., 2010).

В водоёмах нижнего течения Дуная у карася зарегистрирована пресноводная *Trichodina domerguei* (Radulescu, Vasiliu, 1955).

В 1981 г. С. М. Костенко указала для серебряного карася в водоёмах Украины пресноводных триходинид: *Trichodina mutabilis*, *T. pediculus*, *T. reticulata* и *Trichodinella carassii* (по поводу видовой самостоятельности последнего см. стр. 59). Все перечисленные виды – широко распространённые паразиты пресноводных рыб, в том числе карася, и в море не встречаются. К примеру, *T. pediculus*, *T. reticulata*, равно как и *Trichodinella epizootica*, к синонимам которой частично отнесена *T. carassii*, обнаружены у этого же хозяина в водоёмах бассейна рек Иртыш (Губанов, 2009) и Обь (Русинек, 2007), а *T. mutabilis* и *T. reticulata* – в одном из искусственных водоёмов в Московской обл. (Соколов и др., 2011) и в водохранилище Zrebchevo в Болгарии (Grupcheva, Nedeva, 1999). В 1987 г. С. М. Костенко указала для серебряного карася из Днепровско-Бугского лимана *Trichodina mutabilis* (см. стр. 21) и *T. nigra*, а также *Trichodinella carassii*.

В дельте Дона в 2005 г. у 2.9 % карасей нашли триходинид, родовую принадлежность которых авторы не указывают (Казарникова и др., 2006).

2. Фауна миксоспоридий карася в пределах его ареала насчитывает около 40 видов (Lom, Dykova, 1992), в водоёмах Украины – 27 (Исков, 1989). В устьях рек, впадающих в Чёрное и Азовское моря, а также в их заливах у него известно 4 вида

микоспоридий. В Днепровском лимане 40 % карася поражал *Myxobolus bramae* (Каратаев, Исков, 1983), а в Таганрогском заливе, солёность вод которого в период исследований колебалась от 0.3 – 0.6 до 9 – 11 ‰, В. М. Юрахно (2005) обнаружила в печени карася *Myxobolus musculi*, а в мочевом пузыре – *Hoferellus conifer*.

M. musculi (рис. 78) обычно поражает мышцы рыб, реже – внутренние органы. Споры правильно-овальные, их размеры, по данным разных авторов, существенно отличаются. По М. С. Искову (1989), длина спор 15.6 – 19.0, ширина 12.0 – 13.0, толщина 6.0, размер большей полярной капсулы 8.2 – 8.4 x 4.8, меньшей 7.0 – 7.2 x 3.6 μm ; по С. С. Шульману (1966) – соответственно 9.0 – 13.0, 8.0 – 11.0, 5.3 – 6.7, 4.5 – 7.0 x 3.0 – 4.2 и 4.2 – 6.3 x 2.0 – 3.5 μm .

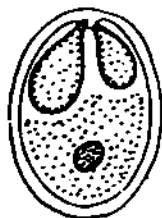
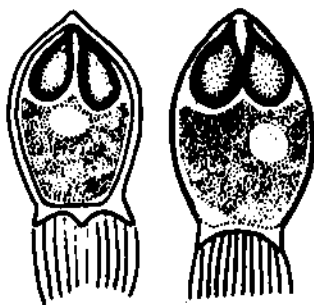


Рис. 78 *Myxobolus musculi*, спора (из: Исков, 1989)

M. musculi отмечен у карасей на Абшеронском п-ове (Бадалова, 2011), в бассейне реки Иртыш (Губанов, 2009), реке Лена (цит. по: Русинек, 2007). Обычный паразит карповых рыб.

Что касается информации В. М. Юрахно (2005) о регистрации у карася *Hoferellus conifer* (сем. Sphaerosporidae)³, то в 1986 г. этот вид, а также *H. schulmani*, были сведены в синонимы к *Hoferellus carassii* (Lom, 1986), с чем согласились и последующие исследователи (напр., Molnár et al., 1989; Moshu, Trombitsky, 2006).

Вегетативные стадии *H. carassii* в виде многоядерных плазмодиев размерами в среднем 18.56 x 12.21 μm (Trouillier et al., 1996). Споры пирамидальные (рис.



79), с двумя короткими хвостовыми отростками, отходящими от края заднего полюса и снабжёнными пучком хвостовых нитей.

Рис. 79 *Hoferellus carassii* (из: Исков, 1989 – как *Hoferellus conifer*)

Размеры спор по данным разных исследователей несколько разнятся. Так, в «Определителе» (1984): длина спор 12.0, ширина 6.0 – 6.5, размеры полярных капсул 5.3 – 5.5 x 2.6 – 2.8, длина хвостовых нитей около 5 μm .

В одной из публикаций указаны следующие размеры спор: длина 13.07±1.06, ширина 8.44±0.64, толщина 7.58±0.67, полярные капсулы 3.89±0.34 x 2.33±0.2, длина хвостовых нитей 4.01±0.56 μm (Trouillier et al., 1996).

H. carassii – характерный паразит карасей, встречается у них практически повсеместно; например, в водоёмах России (Русинек, 2007), Венгрии (Molnár et al., 1989; Székely, Molnár, 1996-1997), Германии (Trouillier et al., 1996), Японии (Yokoyama et al., 1990) и других регионов. Промежуточный хозяин – олигохеты сем. Naididae, возможно, и Tubificidae; в их организме развиваются споры аурантиактиномиксонного типа.

³ Род *Hoferellus* ранее (Исков, 1989; Определитель, 1984) включали в состав семейства Myxobolidae.

При массовом заражении у рыб наблюдаются патологические изменения в почках, мочеточниках, сопровождающиеся сильным вздутием брюшка в результате гипертрофии почки (Molnár et al., 1989). Часто вздутие выражено только на одной стороне тела, причём даже после выхода спор почка остаётся увеличенной. Этот признак – вздутие брюшка (рис. 80) – первое внешнее проявление развития у рыб гофереллёзиса; однако подобные же симптомы могут быть выражены у рыб при воспалении плавательного пузыря, опухолях гонад, некоторых бактериальных заболеваниях. По этой причине окончательный диагноз может быть поставлен только после установления систематической принадлежности возбудителя.

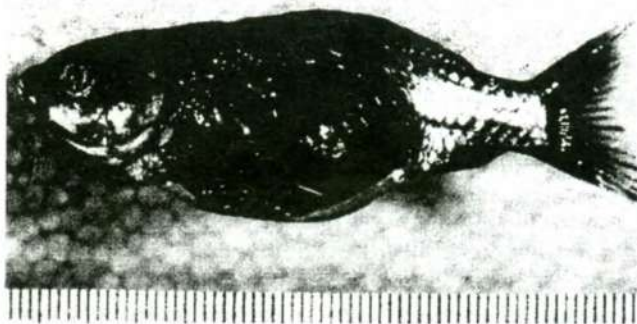


Рис. 80 Карась, поражённый гофереллёзисом (из: <http://fishparasite.fs.a.u-tokyo.ac.jp/H-carassii-eng.htm>)

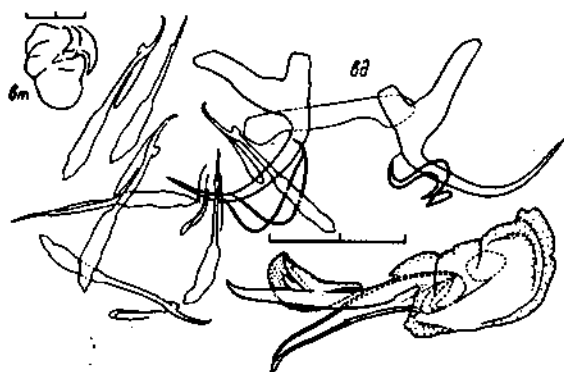
Гофереллёзис впервые отметили в 1963 г. в хозяйствах Токио, а в настоящее время его регистрируют не только в Японии, но и в Европе, США. В зарубежной литературе заболевание получило несколько названий: вздутие почек (kidney bloater), болезнь увеличенной почки (kidney enlargement disease – KED), полицистичная почечная болезнь карася (polycystic kidney disease of goldfish).

Третий вид миксоспоридий – *Myxidium rhodei* (см. стр. 95, рис. 76) (Кулаковская, Коваль, 1973). Локализуется в боуменовых капсулах и интерстиции почек. Развивающиеся в интерстиции плазмодии провоцируют воспалительную гранулематозную реакцию со стороны хозяина, вследствие чего споры погибают ещё до достижения ими зрелости (Lom, Dykova, 1992). *M. rhodei* найден у серебряного и золотого карасей на Урале в озере Янычково (Бурдакова и др., 2009).

Палеарктический эвритермный вид, приуроченный к карповым.

3. Среди моногеней специфичны для карасей 5 видов *Dactylogyrus*: *D. dulkeiti*, *D. formosus*, *D. inexpectatus*, *D. intermedius* и *D. wegneri*; обнаружены в дельтах Дуная, Днестра и Днепра, Днепровском лимане. Однако их география намного шире: *D. formosus* встретился у этого же хозяина в реке Морава (Gelnar et al., 1994), оз. Байкал (Русинек, 2007), устьевой зоне Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002), *D. dulkeiti* и *D. intermedius* – в бассейне реки Хопёр (Соколов и др., 2010), оз. Байкал (Русинек, 2007), *D. dulkeiti* – в Чехии и Словакии (Ondračková et al., 2004), *D. inexpectatus* – в водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), Чехии и Словакии (Ondračková et al., 2004), в устьевой зоне Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002), *D. intermedius* – в Болгарии (Grupcheva, Nedeva, 1999) и Иране (Shamsi et al., 2009) и т.д. Подобных примеров широкого распространения дактилогиров и их приуроченности к хозяевам – серебряному и золотому карасям можно привести множество.

Коротко опишем одного из них – *D. intermedius* (рис. 81). Черви длиной до 1.1 и шириной 0.22 мм. Краевые крючья длиной 15 – 17 μm . Срединные крючья очень тонкие, внутренний отросток (9 – 15 μm) не более чем в 2 раза короче основной части (20 – 25 μm); остриё (7 – 11 μm) плавно переходит в основную часть без резкого перегиба. Соединительная пластинка 3 – 4 x 23 – 30 μm . Длина копулятивного органа 33 – 60 μm . Вагинальное вооружение в виде пузырьвидного образова-



ния диаметром 11 – 19 μm , с короткой трубкой длиной 12 – 15 μm (Определитель, 1985; стр. 40).

Рис. 81 *Dactylogyrus intermedius* (из: Определитель, 1985)

Dactylogyrus anchoratus и *D. vastator* (см. стр. 96) характерны для карасей, сазанов и карпа. У серебряного карася отмечены в дельте Дуная, Днепровском лимане, дельте Дона.

Заражённость рыб, как правило, невысока. К примеру, в дельте Дона *D. vastator* встретился у 17.6 % рыб (по 2 – 7 экз.), а *D. anchoratus* – у 5.9 % (по 5 – 7 экз.) (Казарникова и др., 2006), в дельте Дуная – соответственно у 10.5 % рыб (3 и 10 экз.) и 5.2 % (28 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973). Однако эти показатели явно не отражают реальной картины их встречаемости, поскольку на них могут влиять в частности продолжительность их жизни и сроки размножения, как правило, приуроченные к определённому сезону. Так, в одном из водохранилищ Болгарии *D. anchoratus* весной поражал 1.7 % рыб, летом – 38.5 %, а осенью вообще не найден; в итоге средняя заражённость карася составила 11.3 % (Grupcheva, Nedeva, 1999).

В водоёмах низовьев Дуная, у побережья Ирана в Каспии и в реках Ирана у карася найден *D. extensus* (= *D. solidus*) (Radulescu, Vasiliu, 1955; Shamsi et al., 2009).

Следующая группа моногеней – 2 вида гиродактилид, отмеченные у карася в дельте Дона в 2005 г., – *Gyrodactylus medius* (у 2.9 % рыб; 4 экз.) и *G. sprostonae* (29.4 %; 3 – 10 экз.) (Казарникова и др., 2006).

G. medius – специфичный паразит сазана, и «...все данные о других хозяевах должны быть отнесены к числу ошибочных определений или случайных попаданий на этих рыб» (Определитель, 1985; стр. 314).

*G. sprostonae*⁴ (рис. 82) локализуется на жабрах и в носовых ямках. Очень мелкие черви, длиной не более 0.4 мм. Общая длина краевых крючков 19 – 28, срединных 41 – 62 μm . Брюшная соединительная пластинка 4 – 7 x 13 – 26, спинная 1 – 2 x 9 – 20 μm (Определитель, 1985; стр. 309).

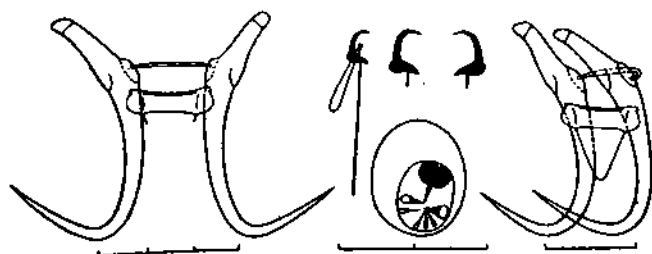


Рис. 82 *Gyrodactylus sprostonae* (из: Определитель, 1985)

G. sprostonae приурочен к серебряному карасю, европейскому и амурскому сазанам, амурскому жереху и некоторым другим карповым (Определитель, 1985; Пашкевичуте, 1971). Так, в одном из водохранилищ Болгарии *G. sprostonae* – самый распространённый паразит карася, но встречается он весной у 33.3 % рыб, летом – 20.5 %, осенью – 11.9 % (Grupcheva, Nedeva, 1999). В оз. Янычково на Урале

⁴ Вид назван в честь Nora G. Sproston (1903 – 1971) – автора ряда работ по паразитическим червям, в том числе классической монографии по моногеней, и копеподам.

паразит найден у 2 из 6 карасей, а интенсивность инвазии, как пишут авторы, составляла «очень много» (Бурдакова и др., 2009).

4. Информация о трематодах карася в Азово-Черноморском регионе, довольно скудна: один вид половозрелых трематод – *Asymphyiodora markewitschi* и 3 вида диплостомидных личинок. В действительности же фауна трематод этой рыбы намного богаче. Например, О. Т. Русинек (2007) сообщает о регистрации у серебряного карася в трёх реках Сибири и озере Байкал 25 видов трематод.

4.1. *Asymphyiodora markewitschi* (син.: *Parasymphyiodora markewitschi* – для синонимов см.: Bray, 2008) (сем. Lissorchiidae) (рис. 83). Трематоды овальной формы, длиной 0.7 – 1.7 и шириной 0.3 – 0.6 мм. Поверхность тела покрыта шипиками до уровня середины семенника. Брюшная присоска слегка крупнее ротовой. Широкие кишечные ветви никогда не заходят за семенник и обычно заканчиваются на уровне его середины. Половое отверстие открывается сбоку на уровне брюшной присоски. Желточники состоят из 4 – 7 крупных фолликулов, расположенных в один ряд от уровня заднего края брюшной присоски до середины семенника. Петли матки доходят до заднего конца тела. Экскреторный пузырь длинный, трубчатый.

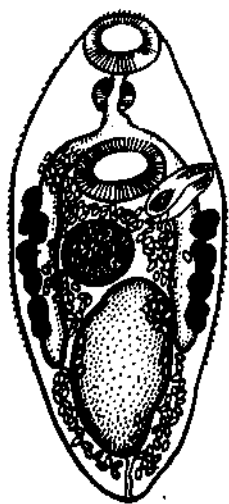


Рис. 83 *Asymphyiodora markewitschi*

A. markewitschi – широко распространённый паразит рыб родов *Carassius*, *Cyprinus*, *Scardinius*, *Rutilus*, *Leuciscus*, *Barbus* в Ладожском озере (Лебедева, 2006), озёрах и реках Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), реке Обь (цит. по: Русинек, 2007), водоёмах Турции (Oğuz, Öztürk, 1993), Сербии (Andrić, 1984), Италии (Manfredi et al., 2003), Албании (Dhora, 2010) и т.д. Первый промежуточный хозяин – *Bithynia tentaculata*.

4.2. Метациркурии трематод представлены диплостомидами (один из них описан на стр. 100). В стекловидном теле глаза паразитирует *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24), в хрусталике – *Diplostomum spathacaeum* (см. стр. 23, рис. 41; стр. 79, рис. 64). Последний вид встречен у карася в Каневском водохранилище (Серёгина, 1978), Вислинском заливе Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), на юго-западном (Khara et al., 2011) и восточном (Barzegar et al., 2008) побережье Каспия, в бассейне озера Балатон (Székely, Molnár, 1996-1997), реке Раздан (Оганесян, Рукхян, 2012), озере Байкал и реке Обь (Русинек, 2007), водоёмах Московской обл. (Соколов и др., 2011) и т.д.

В хрусталике глаза 5.9 % карасей из восточной части Таганрогского залива в 2005 г. встретились метациркурии диплостомид (индекс обилия 0.06 экз.) (Казарникова и др., 2006). Судя по локализации, возможно, что это – представители рода *Diplostomum* (именно они чаще всего поражают хрусталик).

5. В кишечнике карася из дельты Дуная нашли личинку нематоды *Raphidascaris acus* (сем. Anisakidae) (см. стр. 46, рис. 29). У этого же хозяина паразит отмечен в Болгарии (Shukerová, 2005), реке Лена (цит. по: Русинек, 2007).

Личинки *Nematoda* sp. зарегистрированы в 2005 г. в кишечнике и печени 5.9 % рыб в восточной части Таганрогского залива (по 1 – 3 экз.) (Казарникова и др., 2006).

6. Глохидии унионид отмечены у 2.9 % карасей в восточной части Таганрогского залива в 2005 г. (индекс обилия 0.06 экз.) (Казарникова и др., 2006).

Типично озёрная рыба, обитающая также в речных заводях, иногда встречается в притоках с медленным течением. Держится стайками у поверхности или в толще воды. Питается живущими на водной поверхности и даже в воздухе насекомыми, а также ракообразными, личинками насекомых, некоторыми видами водной растительности (Вилер, 1983). Объект любительского лова.

В Чёрном море краснопёрка довольно часто встречается в устьях рек, впадающих в него на северо-западе, а в Азовском спускается в море из бассейна реки Дон и находит здесь благоприятные условия для существования (Коваленко, 1960).

Паразитофауна краснопёрки в Азово-Черноморском регионе к началу 1970-х годов насчитывала 41 вид (Определитель, 1975). В настоящее время у неё здесь известно 75 видов паразитов: по одному виду кинетопластид, аспидогастрей, моллюсков (*Unionidae* gen. sp.) и паразитических раков (*Ergasilus sieboldi* – см. стр. 52, рис. 36), 2 – скребней, 3 – инфузорий, 6 – цестод, 8 – моногеней, 9 – нематод, 11 – миксоспоридий и 32 вида трематод (Анохин, 1987; Боровицкая, 1952; Иванцов, Черногоренко, 1984; Исков, 1987, 1989; Каратаев, Исков, 1983; Коваленко, 1960; Комарова, 1964а; Костенко, 1981, 1987; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1968, 1971; Чернова, 1973; Шигин, 1969а; Шуваев, 1971; Diaconescu et al., 2010; Radulescu, Vasiliu, 1955).

С. М. Костенко (1981) указывает для краснопёрки из вод Украины 3 вида типично пресноводных инфузорий: *Trichodina nigra* (см. стр. 151, рис. 117), *Trichodinella percarum* и *Paratrichodina incisa* (как *Semitrichodina incisa*) (см. стр. 188, рис. 141), широко распространённых у пресноводных рыб, в том числе краснопёрки, в водоёмах Евразии (Определитель, 1984; Lucký et al., 1989); в прибрежных водах морей не встречаются. *T. percarum* отмечена у краснопёрки в Днепровско-Бугском лимане (Костенко, 1987).

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. На поверхности тела и плавниках рыб локализуются метацеркарии нескольких видов трематод.

1.1. На коже и плавниках рыб из дельты Дуная и прилегающих озёр, придунайских лиманов и дельты Днепра находят цисты *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1 – 2) (Боровицкая, 1952; Комарова, 1964а; Кулаковская, Коваль, 1973; Diaconescu et al., 2010; Radulescu, Vasiliu, 1955). В дельте Днепра краснопёрка заражена на 56 % с интенсивностью инвазии – 1 – 12 экз. (Комарова, 1964а), дельте Дуная – соответственно 86.7 %, в среднем 27.2 экз. (Боровицкая, 1952). У этого же хозяина паразит отмечен в Кучурганском лимане и плавнях Прута (Мариц, 1963), Каневском водохранилище (Серёгина, 1978), дельте Волги (Курочкин, 1964), в водоёмах Болгарии (Margaritov, 1959), Австрии (Kritscher, 1983), Германии (Schuster et al., 1998), Польши (Morozinińska-Gogoł, 2007), Чехии (Ondračková et al., 2004), Венгрии (Molnár, 1969; Székely, Molnár, 1996–1997), Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), Кабардино-Балкарии (Эфендиева и др., 2011), Турции (Çolak, 2013) и т.д.

1.2. На чешуе рыб из придунайских лиманов, дельт Дуная и Днепра встречаются личинки *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15, рис. 3, 4). У краснопёрки их находили также в Венгрии (Molnár, 1969), Сербии (Sakić et al., 2007). По Г. Е. Атанасову (2012), обнаружившего их в болгарском секторе Дуная у 10 видов рыб, в том числе у 58.1 % особей краснопёрки (по 17 – 130 экз. на одной рыбе), размеры цист 0.18 – 0.23 х 0.18 – 0.19, личинок – 0.31 – 0.35 х 0.1 – 0.15 мм (см. стр. 15).

1.3. На плавниках, жабрах, под кожей хвостовой части тела располагаются гетерофинидные метацеркарии *Pygidiopsis genata* (см. стр. 18, рис. 6).

1.4. Плавники и кожа рыб – место локализации метацеркарий *Apophallus mühlungi* (см. стр. 17, рис. 5). У этого же хозяина паразит зарегистрирован в Каневском водохранилище (Серёгина, 1978), водоёмах Венгрии (Molnár, 1969), Польши (Wierzbicka, Wierzbicki, 1973) и дельты Волги (Чепурная, Конева, 2006).

1.5. Диплостомидные метацеркарии *Conodiplostomum perlatum* (см. стр. 94, рис. 75) локализуются на коже, реже в плавательном пузыре и почках рыб. Их находят в дельте Дуная, придунайских и Днестровском лиманах, дельте Днепра не только у красноперки, но и у карася, рыбака, сазана и других карповых рыб.

Внутренние органы

1. В крови рыб паразитирует кинетопластида *Trypanosoma scardinii* (сем. Trypanosomidae). Судя по «Определителю» (1984), этот вид отнесён к синонимам *Trypanosoma carassii* (см. стр. 94).

2. Из 11 видов миксоспоридий, паразитирующих у красноперки в Азово-Черноморском регионе, 3 вида поражают её мышечную ткань (см. стр. 113).

В Днепровском лимане и Днепре на роговице глаза рыб найден *Myxobolus rutili* (см. стр. 86, рис. 70), в дельте Дуная и Днепровском лимане на жабрах – *M. mülleri* (см. стр. 189, рис. 142) и *M. macrocapsularis*, а в озере Палиастоме – *M. mülleri*, *M. bramae*, *M. carassii*.

У рыб, выловленных в дельте Днепра и Днепровском лимане, в почках обнаружен *Myxidium pfeifferi* (см. стр. 23, рис. 11), в дельте Дуная и Каневском водохранилище в печени и жёлчном пузыре – *Myxidium macrocapsulare* (см. стр. 181, рис. 138), в оз. Палиастоме – *M. rhodei* (см. стр. 95, рис. 76).

Практически все названные виды относятся к числу широко распространённых паразитов пресноводных и полупроходных рыб, и встречаются у них не только в Азово-Черноморском, но и в других регионах. К примеру, *Myxidium macrocapsulare* известен у рыб родов *Abramis*, *Alburnus*, *Leuciscus*, *Rutilus*, *Blicca*, *Scardinius*, *Chondrostoma* в реках Днепр, Днестр, Дунай, Южный Буг, Северский Донец, Волга, Дон, Кубань, Урал, в озёрах Беларуси, водоёмах Крыма и Карпат, стран Европы, Средней Азии, на Дальнем Востоке и в Казахстане (Исков, 1980, 1989).

3. Обычные паразиты жабр красноперки – моногенеи родов *Dactylogyrus*, *Diplozoon* и *Paradiplozoon*.

Специфичный паразит этого хозяина – *Dactylogyrus difformis* (рис. 84).

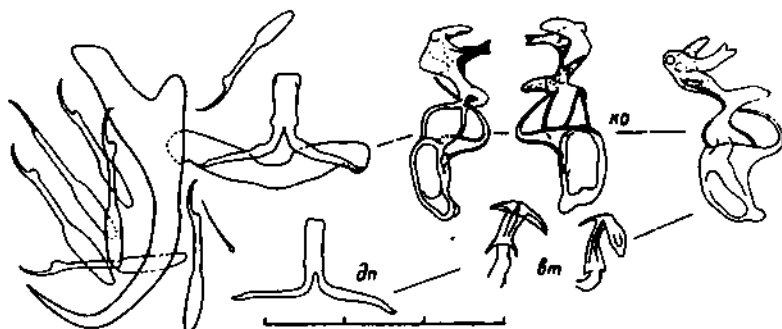


Рис. 84 *Dactylogyrus difformis* (ваг – вагинальная трубка; дп – дополнительная пластинка; ко – копулятивный орган) (из: Определитель, 1985)

Очень маленькие черви, длиной до 0.4 и шириной 0.09 мм. Длина краевых крючков 17 – 27, срединных 32 – 43, соединительная пластинка 3 – 5 x 24 – 29, дополнительная 10 – 13 x 19 – 25, длина копулятивного

органа 20 – 27, вагинального вооружения 10 – 12 μm . Поддерживающий аппарат копулятивного органа с дистальной частью ϵ - (или ε)-образной формы; трубка S- (или ε)-образная; вагинальная трубка широкая, короткая, грибовидной формы (Оп-ределитель, 1985; стр. 80).

D. difformis отмечен у красноперки в устьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря: в дельте Днепра – у 63.3 % рыб, по 6 – 42 экз. на рыбе (Комарова, 1964а), в его нижнем течении – 98 %, 2 – 94 экз. (Пашкевичуте, 1968), на Дунае в районе Рени (150 км от моря) – 86.6 %, 4 – 100 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). У этого же хозяина обнаружен в озере Палиастоми и днепровских водохранилищах. Известен также в бассейне Северной Двины (Юшков, Ивашевский, 1999), водоёмах дельты Волги (у 100 % рыб, до 150 экз.) (Чепурная, Конева, 2006), Латвии (Kīrūšina, Vismanis, 2007), Чехии (Lucky et al., 1989), Грузии (Мацаберидзе, 1993; Чиаберашвили, 1957), Турции (Çolak, 2013), Италии (Galli et al., 2002, 2007), в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), устье Аму-Дарьи (75 – 80 %) (Курбанова и др., 2002) и т.д. На северо-западе Турции в озере Гельбаши в течение года красноперка заражена на 20 – 100 % (в иные месяцы паразит не встречался), в среднем по 3 – 41.8 экз. на рыбе (Audoğdu et al., 2008b), в озере Маньяс соответственно – 28.1 %, по 31.71 ± 30.95 экз. (Öztürk, Altunel, 2006).

В нижнем течении Днепра 88.9 % красноперок поражает *D. difformoides*, по 2 – 64 экз. на рыбе (Пашкевичуте, 1968). У этого же хозяина найден в озере Палиастоми (Чернова, 1973), Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), водоёмах Латвии (Kīrūšina, Vismanis, 2007), Грузии (Мацаберидзе, 1993), Турции (Çolak, 2013), бассейне Северной Двины (Юшков, Ивашевский, 1999).

На жабрах могут быть обнаружены ещё 3 вида дактилогирид – *Dactylogyrus crucifer*, *D. micracanthus* (= *D. caecus*) и *D. nanus*.

Среди представителей диплозоид один – *Diplozoon paradoxum* (см. стр. 27, рис. 14), широко распространённый паразит карповых. Отмечен у красноперки также в Польше в солоноватоводном прибрежном Лебском озере (Morozińska-Gogol, 2007), в озёрах и реках Латвии (Kīrūšina, Vismanis, 2007), в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), дельте Волги (Курочкин, 1964).

В дельтах Дуная и Днепра, низовьях Южного Буга, а также в Каневском водохранилище и бассейне оз. Балатон у красноперки находят *Diplozoon scardinii*. Вид отличается от близкого *D. paradoxum*, прежде всего, количеством складок переднего участка задней части тела (у *D. scardinii* их 8 – 13, у сравниваемого вида – 4 – 8), длиной срединных крючьев (22 – 25 против 28 – 33 μm), размерами яиц (26 – 27 x 10 – 13 против 32 – 43 x 8 – 12 μm). По Ю. Л. Анохину (1987; стр. 17), длина тела *D. scardinii* 1.12 – 1.82, ширина 0.35 мм; длина основной части срединных крючьев 20 – 26, рукоятки 42 – 47 μm ; размеры яиц 30 x 12 – 14 μm .

В низовьях Южного Буга у красноперки зарегистрирован *Paradiplozoon bliccae* (рис. 60) (Анохин, 1987). От особей этого же вида с густеры (см. стр. 76) черви отличались более крупными размерами основной части срединного крючка и более мелкими размерами прикрепительных клапанов. У данного хозяина паразит обнаружен также в водоёмах Сербии (Kiskaroly, Tafro, 1988), бассейне Северной Двины (Юшков, Ивашевский, 1999).

4. Цестоды представлены как половозрелыми, так и личиночными формами пресноводных видов. Половозрелые формы – это обычные паразиты карповых рыб, живущие в их кишечнике: *Caryophyllaeus laticeps* (см. стр. 29, рис. 16), *Khawia bal-*

tica (см. стр. 31, рис. 17), *Caryophylloides fennica* (см. стр. 77, рис. 61). Не отличается оригинальностью и фауна личиночных форм цестод: *Ligula intestinalis* (см. стр. 33, рис. 19; стр. 208, рис. 156), *Digramma interrupta* (см. стр. 34 – 35), *Paradilepis scolecina* (см. стр. 64, рис. 51; рис. 180).

В одной из публикаций (Orr, 1968) приведены заслуживающие внимания данные относительно локализации *L. intestinalis* в организме разновозрастных особей красноперки: у месячных рыбок лигул находили в перикардальной полости и спинных мышцах, а у незрелых и взрослых – только в полости тела. Не менее интересна информация исследователей (Aisa et al., 1986), обнаруживших лигул внутри брюшной стенки тела красноперки, выловленной в озере Трасимено.

5. Описание аспидогастриды *Aspidogaster limacoides*, зарегистрированной у красноперки в дельте Днепра, см. на стр. 28 (рис. 15). У этого же хозяина паразит найден в водоёмах Венгрии (Molnár, 1969).

6. Фауна половозрелых трематод красноперки небогата – 8 видов, но видовое разнообразие регистрируемых у неё метацеркарий весьма велико – 23 вида. Последнее обстоятельство свидетельствует об исключительной важности этих рыб в трофико-пищевых сетях пресноводных и солоноватых вод. Известно, что красноперка выступает не только в роли хищника, поедающего насекомых и ракообразных, но и сама служит объектом питания более крупных рыб, а также рыбоядных птиц и млекопитающих, чему в немалой степени способствует её обитание в поверхностных слоях воды.

6.1. Среди половозрелых форм доминируют представители сем. Lissorchiidae – *Asymphyllodora tincae*, *A. demeli*, *A. markewitschi*, *Palaeorchis incognitus* и *P. unicus*.

A. tincae (см. стр. 119, рис. 96) – характерный паразит линя, у других рыб, в том числе красноперки (Margaritov, 1959), встречается редко.

A. markewitschi (см. стр. 104, рис. 83) паразитирует у рыб в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), низовьях Прута (Мариц, 1963), Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), водоёмах Турции (Audoğdu et al., 2008b), Венгрии (Molnár, 1969), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007).

P. incognitus (см. стр. 78, рис. 62), помимо устьевых участков черноморских рек, обнаружен у красноперки в водоёмах Венгрии (Molnár, 1969), а *P. unicus* (см. стр. 79, рис. 63) – в Каневском водохранилище (Серёгина, 1978).

Ещё 3 вида трематод – *Nicolla skrjabini* (см. стр. 37, рис. 21) и *Sphaerostoma bramae* (см. стр. 146, рис. 113) (сем. Opencolidae) и *Phyllodistomum elongatum* (см. стр. 65, рис. 53) (сем. Gorgoderidae) – обычные паразиты карповых.

6.2. Метацеркарии *Rhipidocotyle campanula* заканчивают развитие в хищных рыбах, все остальные – в птицах и/или млекопитающих. Часть видов описана на стр. 105; метацеркарии, поражающие мускулатуру, – на стр. 113 – 114.

Наиболее многочисленны диплостомиды. *Diplostomum commutatum* (см. стр. 40, рис. 22) поражает хрусталик глаза. В Ахтарском лимане Азовского моря выявлен у 65 % красноперки, при интенсивности инвазии до 7 экз. (Шигин, 1969а). В хрусталике локализуется и *D. spathaceum* (см. стр. 79, рис. 64), отмеченный у этого же хозяина в болгарском секторе Дуная (Атанасов, 2012), в Днестре (Мариц, 1963), в водоёмах Чехии (Lucký et al., 1989), Венгрии (Székely, Molnár, 1996-1997), Австрии (Kritscher, 1983), в устье Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002).

В хрусталике глаза локализуется также *Diplostomum paracaudum* (син.: *D. erythrophthalmum*) (см. стр. 147, рис. 114). Вид отличается от близкого *D. spathaceum*, прежде всего, большей длиной тела (более 0.4 мм, у сравниваемого вида менее 0.4) и произведением длины на ширину брюшной присоски (в μm) (у первого – более 1400, у второго – менее 1400) (Определитель, 1985; стр. 173). Широко распространённый паразит карповых, сельдевых, осетровых, лососёвых, окунёвых, колюшковых и многих других рыб Евроазиатского региона.

Головной мозг рыб (полость желудочков, реже ткани различных отделов мозга) – место нахождения метацеркарий *Ornithodiplostomum scardinii* (син.: *Neodiplostomum pseudattenuatum* in part) (рис. 85). Личинки заключены в прозрачные овальные цисты. Длина тела метацеркарий 0.37 – 0.52 мм. Поверхность тела до уровня нижней границы ventральной впадины покрыта мелкими шипиками, но вокруг брюшной присоски те отсутствуют. Присоски практически равных размеров. Орган Брандеса размерами 0.06 – 0.07 x 0.07 – 0.11 μm , округло-треугольной формы, с глубокой ventральной лопастью.

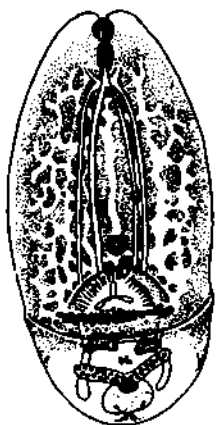


Рис. 85 *Ornithodiplostomum scardinii*, метацеркария (из: Определитель, 1975 – по: Скрябин, 1971)

Окончательные хозяева *O. scardinii* – водоплавающие птицы семейства утиных, прежде всего, луток, или малый крохаль. Красноперка – основной дополнительный хозяин в жизненном цикле трематоды, которая зарегистрирована у неё в дельте Днепра, в водоёмах Венгрии (Molnár, 1969), дельте Волги (Куручкин, 1964), озёрах и реках Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007). У других рыб – густеры, плотвы, линя, рыба, ерша, голяна – паразит встречается реже. Первый промежуточный хозяин – моллюск *Physa fontinalis*.

В стекловидном теле и пигментном слое глаза рыб, отлавливаемых в дельтах Дуная, были обнаружены метацеркарии ещё одной птичьей трематоды из семейства диплостомид – *Posthodiplostomum brevicaudatum* (син.: *Neascus brevicaudatus*) (рис. 86). Метацеркарии локализуются в овальных, молочно-белых цистах размерами 0.6 x 0.44 мм. Некрупные черви, длиной до 0.75 – 1.5 и шириной 0.4 – 0.5 мм. Тело состоит из двух частей – передней удлинённо-овальной, и более короткой задней. Присоски очень маленькие. Орган Брандеса вытянут по длинной оси тела.

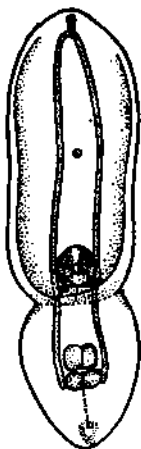


Рис. 86 *Posthodiplostomum brevicaudatum*, метацеркария (из: Определитель, 1975 – по: Скрябин, 1971)

В дельте Дуная *P. brevicaudatum* отмечен также у щуки, жереха и окуня (Кулаковская, Коваль, 1973), в Азовском море – у пиленгаса (Домнич, Сарабеев, 2000; Мальцев, 1999).

Ареал вида включает бассейны Чёрного, Азовского, Балтийского, Каспийского и Аральского морей, Сибирь, Казахстан, восточную Европу. В 1990-х годах *P. brevicaudatum* был найден в Великих Озёрах у ерша (у 5 % рыб при низкой интенсивности инвазии) (Pronin et al., 1998). Авторы находки полагают, что паразит попал в Сев. Америку вместе с хозяином с балластными водами. Окончательные хозяева трематоды – цапли, выпь.

Диплостомида *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24) локализуется в стекловидном теле глаза рыб. Интенсивность инвазии краснопёрки в дельте Днепра может колебаться от 4 до 320 экз. У этого же хозяина паразит зарегистрирован в водоёмах низовьев Дуная (Radulescu, Vasiliu, 1955), Кучурганском лимане (Мариц, 1963), Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), озере Палиастоме (Чернова, 1973), дельте Волги (Курочкин, 1964), водоёмах Венгрии (Molnár, 1969), Польши (цит. по: Dzika et al., 2008), Турции (Çolak, 2013).

Следующая группа птичьих трематод представлена 3 видами стригеид (Strigeidae). Метацеркарии *Ichthyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25) локализуется в сердце, печени, на стенках кишечника и плавательного пузыря рыб, а *Apharyngostrigea corni* – в мускулатуре и брыжейке (см. стр. 114). Относительно таксономического статуса трематоды, описываемой как *Tetracotyle percae-fluviatilis* и отмечаемой у многих рыб, в том числе и краснопёрки, см. стр. 43.

Информацию по эхиностоматидным личинкам *Echinochasmus perfoliatus* см. на стр. 43 (рис. 26). Могут встречаться и в мышцах рыб (Мариц, 1963).

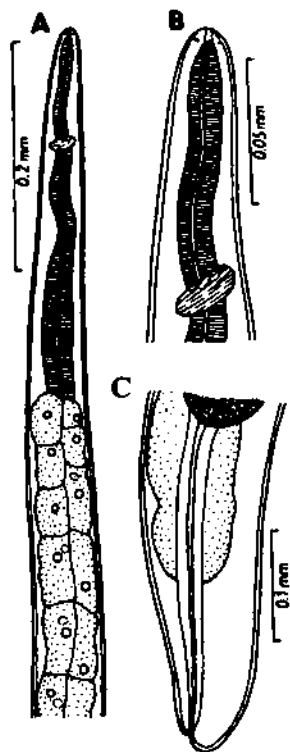
В сердце краснопёрки в Ахтарских лиманах отмечены метацеркарии *Rossicotrema* sp., возможно, *Rossicotrema donicum*.

7. Нематоды, равно как и цестоды, и трематоды, также представлены половозрелыми и личиночными формами.

7.1. Взрослые формы нематод – это *Schulmanella petruschewskii* (сем. Capillariidae), *Molnaria intestinalis* и *Skrjabillanus* sp. (оба вида из сем. Skrjabillanidae).

S. petruschewskii (рис. 87) поселяется в паренхиме печени рыб. Средне-размерные нематоды с нитевидным телом, передний конец которого тоньше заднего. Длина самцов 4.6 – 8.2, самок 6.0 – 14.6 мм. Конический головной конец с 12 чувствительными сосочками, расположенными в 2 круга, по 6 в каждом. Ротовая капсула со стилетом. Имеются 4 бациллярные ленты. В стихосоме развиваются мелкие округлые стихоциты двух видов: «зернистые» и «прозрачные». Количество стихоцитов у самцов 86 – 123, у самок 86 – 107. Размеры яиц 50 – 60 x 30 – 50 мкм.

Рис. 87 *Schulmanella petruschewskii*: А – головной конец; В – передний конец тела; С – задний конец тела самки (из: Moravec, 1994 – по: Moravec, 1980)



S. petruschewskii зарегистрирована у краснопёрки в дельте и водоёмах низовьев Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973; Radulescu, Vasiliu, 1955).

Паразит встречается не только у карповых, но и у окунёвых и лососёвых рыб в бассейнах европейских рек. Промежуточные хозяева нематоды – олигохеты родов *Eisentella* и *Cryodrilus*. Личинки сначала развиваются в их кишечнике, а затем мигрируют в мускулатуру и в полость тела. Рыбы заражаются, поедая инвазированных олигохет.

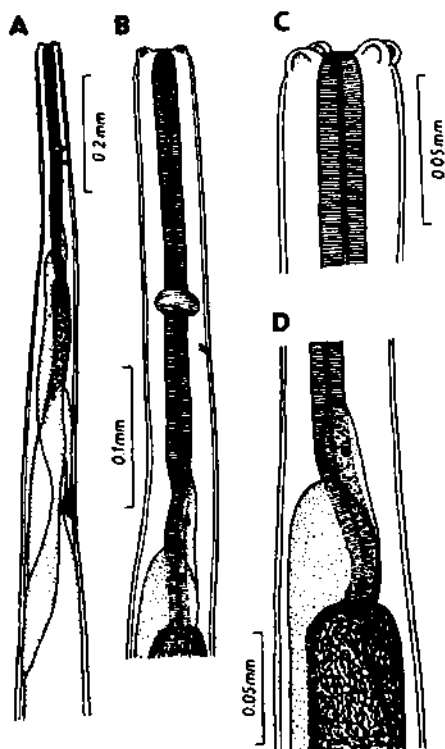
M. intestinalis (син.: *Philometra intestinalis*) (рис. 88) локализуется в полости тела под серозой, покрывающей кишечник, почки и другие внутренние органы;

самцы и более молодые самки часто встречаются под серозой задней части плавательного пузыря; самцы могут встречаться также в кишечнике и мочевом пузыре.

Средних размеров нематоды с почти гладкой кутикулой. Самцы длиной 2.7 – 67.0, самки 6.9 – 15.2 мм. Головной конец расширен, с 4 крупными, направленными вперёд выступами, каждый из которых несёт по 2 мелких папиллы. Имеется

пара латеральных амфид. Редуцированная толстостенная ротовая капсула с 3 крупными коническими зубами на дне. Пищевод мускулистый, с длинной наружной железой. Экскреторная пора несколько ниже уровня нервного кольца. Хвостовой конец самцов с 5 парами сосочков. Основная часть тела самки заполнена маткой, содержащей личинок, чья длина достигает 70 – 141 при ширине 6 – 15 μm .

Рис. 88 *Molnaria intestinalis*: А – С – передний конец тела самки (вид сбоку); D – область окончания пищевода (из: Moravec, 1994)



Краснопёрка – основной хозяин *M. intestinalis*, паразит найден у неё в дельте Днепра, озере Палиастоми, в Беларуси (Калеская, 1962), Венгрии (в бассейне и озере Балатон, одном из рыбоводных хозяйств) (Molnár, Székely, 1998; Székely, Molnár, 1996-1997). Находят его и у других карповых, например, у обыкновенного голавля в реке Адда (Италия) (Manfredi et al., 2003).

В пигментной оболочке глаза краснопёрки из Ахтарских лиманов (у 36 % рыб, по 1 – 9 экз. в хозяине) обнаружены длинные нитевидные, очень подвижные самки нематод *Skryabillanus* sp. (сем. Skryabillanidae) (Шуваев, 1971). Кутикула слабо исчерчена в поперечном направлении. Головной конец слегка вздут. На голове сосочки в 2 круга: в наружном – 4 пары сосочков, во внутреннем – крупные амфиды и слабо развитые сосочки. Ротовая капсула трапецевидной формы. Пищевод состоит из мышечной и железистой частей. Длина нематод 14.4 – 23.2, ширина 0.043 – 0.068 мм. Почти всё тело червей заполняла мощно развитая матка с личинками. Длина личинок 0.203 – 0.212, диаметр 0.056 – 0.064 мм. При помещении в воду тело нематод лопалось. Возможно, что в данном случае встретились *Skryabillanus scardinii* или же *Molnaria intestinalis*, широко распространённые у краснопёрки. Оба из скрябиллянид, и оба характерны для краснопёрки (Molnár, Székely, 1998). Промежуточный хозяин нематод – карпоед *Argulus foliaceus*.

7.2. В жизненных циклах 6 видов нематод краснопёрка участвует в качестве дополнительного или паратенического хозяина. Два вида заканчивают развитие в хищных рыбах, остальные – в рыбоядных птицах.

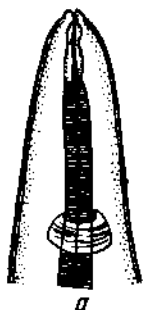
Личинки *Raphidascaris acus* (см. стр. 46, рис. 29) встречаются в полости тела рыб в Ахтанизовских и Ахтарских лиманах Азовского моря (46 %, 1 – 14 экз.) (Шуваев, 1971), в водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), в Иране на юго-западном

побережье Каспийского моря (Khara et al., 2011) и в водоёмах этого бассейна (Sattari et al., 2005). Окончательные хозяева гельминта – крупные хищные рыбы.

Личинки *Goezia ascaroides* (см. стр. 231, рис. 174) зарегистрированы в Азовском море у красноперки, леща и уклен. Взрослые формы поселяются в стенке желудка хищных рыб – сома, щуки.

Информацию о личинках птичьей нематоды *Contracaecum microcephalum* см. на стр. 47 (рис. 30).

Личинки нематод *Streptocara crassicauda* (сем. Acuariidae) и *Tetrameres fissispina* (сем. Tetrameridae) локализуются в цистах в серозных покровах желудка и кишечника, в печени рыб и обнаружены на побережье, в частности северном, Азовского моря у красноперки, азовского пузанка, судака, бычков – кругляка и песочника (Коваленко, 1960).



Извлечённые из цист личинки *S. crassicauda* 3-й стадии развития, мелкие, тонкие, длиной 2.66 – 4.39 при ширине 0.08 – 0.10 мм (рис. 89). Кутикула слегка поперечно исчерчена. Головной конец с двумя небольшими губами. Фаринкс широкий, мышечный отдел пищевода в два раза короче железистого. Кишечник в виде тонкой трубки. Хвост длиной 0.042 – 0.066 мм, заканчивается заметным кнопкоподобным выступом. Имеются зачатки половых органов.

Рис. 89 *Streptocara crassicauda*, личинка: а – головной конец тела; б – хвостовой конец (из: Определитель, 1975)



S. crassicauda – космополит. Дефинитивные хозяева нематоды – почти 50 видов водоплавающих и/или рыбоядных птиц отрядов Anseriformes, Galiiformes, Pelecaniformes в Европе, Азии и Сев. Америке, заражённость которых может быть довольно высока. К примеру, в Астраханском заповеднике *S. crassicauda* обнаружили у 60 % взрослых поганок (Гинецинская, 1952). В организме птиц нематоды живут под кутикулой мышечного желудка. Первый промежуточный

хозяин – морские и пресноводные амфиподы, прежде всего, гаммарусы; личинки локализуются в мышцах их головы, заключены в капсулы и находятся на 3-й стадии развития. В организме 1-го промежуточного хозяина личинки достигают инвазионного состояния за 19 – 25 дн., и могут перезимовывать в нём, сохраняя инвазионность (Коваленко, 1960). Морские, солоноватоводные и пресноводные рыбы, а также водяные ужи заражаются нематодами при питании ракообразными, но в жизненном цикле паразита играют роль паратенических хозяев, только способствуя его расселению (Великанов, 1984; Гаркави, 1950; Molnar, 1994).

Стрептокара может вызывать у домашней птицы, в частности у молодых уток, серьёзное заболевание. Больные утята малоподвижны, клюв, лапки и видимые слизистые оболочки анемичны, аппетит понижен или полностью отсутствует, наблюдается истощение. У взрослых уток инвазия встречается редко.

Личинки *T. fissispina* очень мелкие, тонкие, их длина не превышает 1.1 при ширине 0.03 – 0.04 мм (рис. 90). Имеется цилиндрическая ротовая капсула, фаринкс отсутствует. Пищевод состоит из мышечного и железистого отделов. Хвостовой

конец с венчиком из 10 шипиков, на некотором расстоянии от него располагается пара шипикообразных отростков.

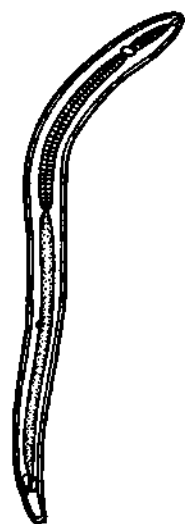


Рис. 90 *Tetrameres fissispina*, личинка (из: Определитель, 1975)

Окончательные хозяева *T. fissispina* – водоплавающие и/или рыбоядные птицы отрядов Anseriformes, Galiiformes, Ciconiiformes и др., у которых нематоды локализуются в железистом желудке: самки – в фундаментальных железах, самцы – на поверхности слизистой оболочки. Промежуточные хозяева (их круг шире, чем у *S. crassicauda*) – морские и пресноводные ракообразные (изоподы, амфиподы, остракоды, кладоцеры), олигохеты, планарии, а также личинки комаров, дергунов и мокрецов (Гаркави, 1963), длиннопалый речной рак, у которого личинки локализуются в слизистом эпителии задней кишки (Бошко, 1981). Морские и пресноводные рыбы выступают в роли паратенических хозяев.

У домашней птицы тетрамерес вызывает фатальные заболевания (Kamani et al., 2008), патология которых весьма напоминает птичий грипп.

И ещё один вид личинок нематод – представитель рода *Eustrongylides* (указан как *Eustrongylides* sp.). У рыб Азово-Черноморского бассейна известны 3 вида *Eustrongylides* – *E. excisus* (см. стр. 48, рис. 31), *E. tubifex* (см. стр. 81, рис. 67) и *E. mergorum* (см. стр. 136, рис. 109). О каком из них в данном случае идёт речь, неизвестно, поскольку описание нематоды отсутствует. Кстати, исследователи (Aydoğdu et al., 2008), в течение года изучавшие паразитофауну красноперки в одном из ручьёв на северо-западе Турции, также обнаружили у неё личинок *Eustrongylides* и также не определили их. Встречаемость нематод у рыб явно носила сезонный характер: они были обнаружены только зимой.

8. Два вида скребней, которых отмечают в кишечнике красноперки, это – типично пресноводные *Acanthocephallus anguillae* (сем. Echinorhynchidae) и *Neoechinorhynchus rutili* (см. стр. 167, рис. 129) (сем. Neoechinorhynchidae). Первый единично встречен у красноперки в дельте Дуная, а также в водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), второй – в дельте Днепра и озере Палиастоми; известен у этого хозяина в бассейне Сев. Двины (Юшков, Ивашевский, 1999).

М у с к у л а т у р а

1. Мускулатуру рыб из дельты Дуная и озера Палиастоми поражают микроспоридии *Myxobolus dispar*, *M. oviformis* и *M. musculi*. *M. dispar* встретился у неё также в водоёмах Беларуси (Калецкая, 1962) и Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), *M. oviformis* и *M. musculi* – в Каневском водохранилище (Исков, 1980).

2. В мускулатуре рыб могут встретиться метацеркарии трематод нескольких семейств. Описание практически всех видов, кроме *Apharyngostrigea cornu*, можно найти на страницах с характеристикой паразитофауны леща, густеры, карася обыкновенного. Коротко перечислим этих паразитов.

Bolbophorus confusus (сем. Diplostomidae) (см. стр. 82, рис. 68) отмечают у красноперки в Чёрном море у берегов Румынии, Болгарии, в низовьях Дуная, дельте Волги.

Известно, что у карповых рыб широко распространены описторхины. Не является в этом отношении исключением и краснопёрка. В частности, на отдельных участках Верхнего Дона, где у рыб встречается *Pseudamphistomum truncatum*, *Opisthorchis felineus*, *Metorchis bilis* и *M. xantosomus*, краснопёрка заражена ими в среднем на 56.1 %, а индекс обилия (из расчёта количества паразитов в 2 г мышечной ткани) – 13.3 экз. (Ромашов и др., 2003).

Pseudamphistomum truncatum (см. стр. 58, рис. 41) отмечен в дельте Дуная у 76.6 % краснопёрок по 2 – 19 экз. в 1 см³ мышечной ткани. Встречается у этого же хозяина в реках Белорусского Полесья (до 28 метацеркарий в рыбе) (Шималов и др., 1989), в дельте Волги (Чепурная, Конькова, 2009).

Метацеркарии *Opisthorchis felineus* (см. стр. 56, рис. 43) найдены у 22.7 % краснопёрки в Киевском и Каневском водохранилищах (Базеев и др., 2002), встречены по всему Каспийскому морю (Атаев, 1970), в дельте Волги (Чепурная, Конькова, 2009).

Paracoenogonimus ovatus (см. стр. 55, рис. 41) (сем. Cyathocotylidae) обнаружен в озере Палиасти (Чернова, 1973), дельтах Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973) и Волги (Калмыков и др., 2012; Чепурная, Конькова, 2009), водоёмах Беларуси (Калецкая, 1962; Скурат и др., 2012), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Венгрии (Molnár, 1969). В дельте Волги рыба поражена на 80 % (Чепурная, Конькова, 2009).

Метацеркарии *Clinostomum complanatum* (см. стр. 98, рис. 77) (сем. Clinostomatidae) локализуются не только в мускулатуре, но и на жабрах рыб.

Метацеркарии *Apharyngostrigea cornu* (сем. Strigeidae) (рис. 91) локализуются в мускулатуре и брыжейке краснопёрки и синца; обнаружены у них в приазовских лиманах и низовьях рек, впадающих в Чёрное море.

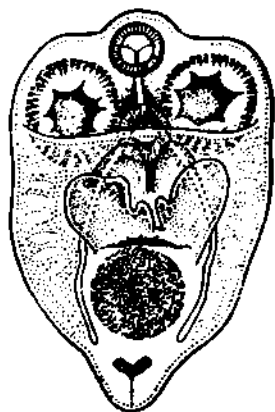


Рис. 91 *Apharyngostrigea cornu* (из: Определитель, 1975)

Мелкие личинки заключены в овальные, с прочной гиалиновой оболочкой цисты. Длина крупного переднего сегмента 0.44, небольшого конусовидного заднего – 0.067 мм. Передний сегмент с глубокой карманообразной впадиной, в глубине которой находятся брюшная присоска и орган Брандеса с двумя подвижными лопастями, каждая из которых поделена на две крупные доли. Псевдоприсоски крупные. Размеры ротовой присоски 0.078 x 0.067, брюшной 0.089, псевдоприсосок 0.056 мм. Имеются зачатки половых желез.

Взрослые трематоды живут в тонком кишечнике цапель, кваквы; отмечены у них на Чёрном море в дельте Дуная, Тендровском и Ягорлыцком заливах, у мыса Тарханкут (Определитель, 1975), а также в Кременчугском водохранилище (Грушинская, 1978). Количество трематод в одной цапле может достигать 150 экз.

Ареал вида – Центральная и Восточная Европа, Азия, Африка, Северная и Центральная Америка.

В мускулатуре краснопёрки из дельты Дуная встретились метацеркарии Trematoda gen. sp., чью систематическую принадлежность авторы находок (Кулаковская, Коваль, 1973) не определили.

Обитает в бассейнах рек, впадающих в Балтийское, Северное, Средиземное, Чёрное, Азовское, Каспийское и Аральское моря; к востоку от Урала встречается реже, хотя и доходит до Оби и Енисея. Завезён в Австралию, Тасманию, Новую Зеландию, США, Канаду, причём история появления линя в той или иной стране различна. Например, в Канаду линя впервые нелегально завёз в 1986 г. один из фермеров, привезший из Европы 30 небольших рыбок для зарыбления прудов в юго-западном Квебеке. Не вдаваясь в детали этой истории, отмечу только, что к началу 21-го столетия линь широко распространился здесь, образовав самовоспроизводящиеся популяции в озёрах и реках данного региона (Marcoguese et al., 2009).

Как правило, линь живёт в стоячей воде в озёрах, прудах и реках с медленным течением, т.е. в водоёмах с обильной водной растительностью. Малоподвижная рыба, с быстрым течением практически не может справиться и при сильных разливах рек нередко сносится на большое расстояние, попадая даже в побережье морей. Бентофаг; питается личинками насекомых, моллюсками, ракообразными, детритом, растительностью. Теплолюбив, очень устойчив к дефициту кислорода и выживает при уровне кислорода ниже 0.7 мг л^{-1} . Весьма толерантен к солёности и потому может встречаться в эстуариях рек и в Балтийском море, где солёность колеблется в пределах 4 – 10 ‰ (Weatherley, 1959).

В Европе линь пользуется большим спросом на рынке и его выращивают вместе с карпом в рыбоводных прудах (Вилер, 1983). В последние годы интерес к выращиванию этой рыбы быстро растёт в странах Южной и Средней Европы. В Чехии, например, в 2001 г. было выловлено 182 т линя, при этом только 24 т – из открытых вод (Svobodová, Kolarová, 2004). Немалое значение имеет и тот факт, что линь ценится как объект спортивного рыболовства.

Паразитофауна линя давно находится в центре внимания специалистов Украины, России, Польши, Латвии, Венгрии, Чехии, Италии, Канады и т.д. В последние десятилетия активно исследуют паразитов линя из разных озёр в Турции (Akbeniz, Soyly, 2008; Aydoğdu et al., 1996; Kir, Tekin-Özan, 2005; Özan et al., 2006; Öztürk, 2002; Soyly, 2003; Yıldız, 2003 и т.д.), из южного и юго-западного побережья Каспийского моря – в Иране (Khara et al., 2005, 2011). Во многом это связано с уникальными особенностями биологии этой рыбы и широкими возможностями её хозяйственного использования, а во многом определяется расселением линя чуть ли не по всему земному шару. При этом подмечено, что линь, в сравнении со многими другими карповыми рыбами, менее заражён паразитами и менее подвержен различным заболеваниям, прежде всего, вирусным, бактериальным и грибковым (Svobodová, Kolarová, 2004).

Паразитофауна линя в Азово-Черноморском регионе к началу 1970-х годов насчитывала 24 вида (Определитель, 1975). В настоящее время у него известно 53 вида паразитов: по 1 виду скребней, пиявок (*Piscicola geometra*), моллюсков (*Unionidae* gen. sp.) и раков, по 2 – кинетопластид и моногеней, 5 – цестод, 6 – инфузорий, 8 – нематод, 11 – миксоспоридий и 15 видов трематод (включая *Trematoda* gen. sp. и *Digenea* larva из мышц рыб) (Боровицкая, 1952; Исков, 1989; Комарова, 1964а, в; Каратаев, Исков, 1983; Костенко, 1981, 1987; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Маркевич, 1951; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1971; Чернова, 1973; Radulescu, Vasiliu, 1955). И всё же паразитологические исследования этих рыб в регионе явно носят эпизодический характер, а их основная часть

выполнена в 1950 – 1980 гг., что видно и из перечня цитируемых статей. Возможно, причина этого – в малой доступности линия для исследователей или в отсутствии интереса к нему как к промысловому объекту. О. П. Кулаковская и В. П. Коваль (1973; стр. 68), например, писали, что линь «в дельте Дуная вылавливается мало, только вентерями».

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. На поверхности тела линя в придунайских лиманах однажды встретились цисты миксоспоридии *Myxobolus bramae* (Боровицкая, 1952). В Днепровском лимане отмечен на жабрах 15.4 % линя (Каратаев, Исков, 1983).

2. На поверхности тела и плавниках линя в дельте Днепра отмечают цисты с метацеркариями диплостомидной трематоды – *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1 – 2). Для этих рыб паразит не характерен, встречается у них редко, хотя и отмечен, например, в дельте Волги (Каменский, Васильков, 1964; Курочкин, 1964).

3. В плавниках рыб могут встретиться сферические или овальные, прозрачные, очень мелкие цисты с метацеркариями *Rhipidocotyle campanula* (сем. Viscerhalidae).

Внутренние органы

1. В кровяном русле линя из дельты Днепра паразитирует кинетопластида *Cryptobia keisselitzii* (син.: *Trypanoplasma keisselitzii*) (рис. 92).



Рис. 92 *Cryptobia keisselitzii* (из: Определитель, 1975 – по: Шульман, 1962)

Форма тела варьирует от удлинённой до округлой. Жгутики сравнительно небольшие. Некрупное ядро лежит ближе к заднему концу тела. Цитоплазма голубая или светло-синяя, мелкозернистая. Размеры тела 12.1 – 21.3 x 4.1 – 7.5, ядра 2.8 – 3.4, кинетопласта 3.7 – 4.3 μm ; длина переднего жгутика 4.0 – 5.0, заднего 2.0 – 3.0 μm .

Ареал вида: Каспийское море, Волга, водоёмы Западной Европы, включая Англию, Ирландию (Определитель, 1975, 1984). Переносчики паразита – пиявки.

В «Определителе» (1975) сообщается о регистрации в крови линя из дельты Днепра *Trypanosoma tincae*. Судя по «Определителю» (1984), данный вид частично сведён в синоним к *T. schulmani* (стр. 16), частично – к *T. carassii* (стр. 19), причём и тот, и другой паразитируют у этого хозяина.

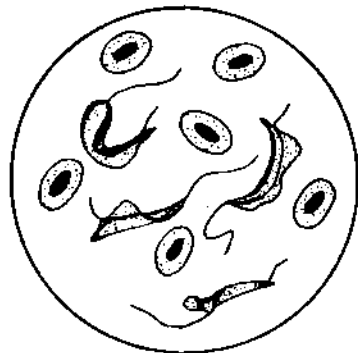


Рис. 93 *Trypanosoma tincae* (из: Amlacher, 1961)

Описание *T. tincae* (рис. 93) (Определитель, 1975). Тело удлинённое, с заострёнными концами и сравнительно широкой ундулирующей мембраной. Диаметр овального ядра равен ширине тела. Кинетопласт небольшой. Длина тела 19.9 – 26.0, ширина тела и ундулирующей мембраны 1.4 – 1.7, длина свободного конца жгутика 7.1 – 14.0, ядра 2.5 – 2.9 μm ; расстояние от кинетопласта до ядра 11.6 – 13.2, от ядра до переднего конца тела 2.5 – 2.9 μm .

2. В придунайских лиманах, водоёмах низовьев Дуная в качестве паразита линия указывают пресноводную инфузорию *Trichodina domerguei*, а в дельте Дуная у него нашли *T. domerguei magna* (Кулаковская, Коваль, 1973), сведённую позднее в синоним к *Trichodina fultoni* (Определитель, 1984; стр. 360).

Trichodina fultoni (сем. Trichodinidae), триходина Фултона¹ (рис. 94) – один из наиболее крупных представителей рода. Диаметр тела достигает 100, диаметр кольца зубцов 50 – 58 μm .

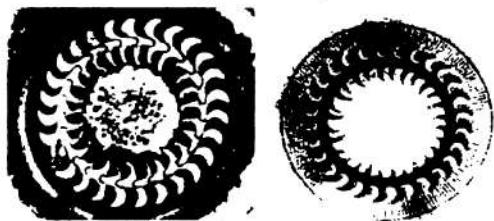


Рис. 94 Микрофотографии *Trichodina fultoni* (слева – из: Lom, Hoffman, 1964; справа – из: Davis, 1947)

Патогенный паразит пресноводных рыб; широко распространён у карповых, угревых, центарховых и многих других рыб в Евразии и Северной Америке (Basson, Van As, 2006; Davis, 1947; Lom, Hoffman, 1964).

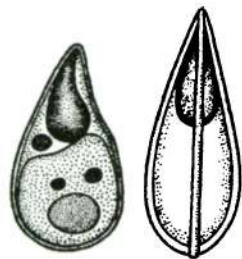
По данным С. М. Костенко (1981), у линия в пресноводных водоёмах Украины паразитируют *Trichodina mutabilis* (см. стр. 21), *T. nigra* (см. стр. 21, 151; рис. 117), *Trichodinella carassii* (см. стр. 59). Первые 2 вида найдены у него также в Днепроовско-Бугском лимане, *T. mutabilis* – в озере Палиасти (Чернова. 1973).

В дельте Дуная и озере Палиасти у линия отмечен *Ichthyophthirius multifiliis* (см. стр. 21, рис. 9). У этого же хозяина обнаружен в озёрах на северо-западе Польши, в среднем у 43.75 % рыб (Wierzbicka et al., 1998).

3. Фауна микроспоридий линия богата: 27 видов – только в одной Украине (Исков, 1989). В интересующем нас регионе у него известны виды 4 родов: *Myxidium* (*M. pfeifferi* – см. стр. 23, рис. 11, *M. macrocapsulare* – см. стр. 181, рис. 138), *Chloromyxum* (*C. fluviatile* – см. стр. 141, рис. 110, *C. legeri*), *Myxobolus* (*M. exiguus*, *M. ellipsoides* – см. стр. 198, рис. 149, *M. mülleri* – см. стр. 189, рис. 142, *M. oviformis* – стр. 85, рис. 69), *Thelohanellus* (*T. pyriformis*). Практически все они паразитируют у этого хозяина и в других регионах: *M. exiguus*, *M. ellipsoides*, *M. mülleri* – в Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007) и Эстонии (Estonian eBiodiversity)², *M. ellipsoides* – в среднем Днепре (Донец, 19626), бассейне реки Хопёр (Соколов и др., 2010), дельте Волги (Чепурная, Конькова, 2009), на северо-западе Польши (Wierzbicka et al., 1998), а *M. gigas* отмечен у линия и плотвы в озере Палиасти (Чернова. 1973).

Thelohanellus pyriformis (рис. 95) (сем. Мухоболidae) поселяется на жабрах рыб, но может поражать и мышцы, печень, почки, подкожную соединительную ткань, стенки кишечника, жёлчный пузырь. Вегетативные формы – длинные, узкие, иногда округлые или овальные цисты, в среднем 1.0 x 0.1 мм. Споры удлинённо-грушевидные, передний конец сужен и заострён, задний широкоовальный. Длина спор 14 – 22, ширина 7 – 10, толщина 6.5 – 7.6, размер полярных капсул 6 – 10.5 x 4.5 μm .

Рис. 95 *Thelohanellus pyriformis*, споры (из: Определитель, 1984 – по: Шульман, 1962)



¹ Вид назван в честь Дж. Фултона (J. F. Fulton), впервые нашедшего этих инфузорий на жабрах *Necturus* и описавшего их как *Trichodina pediculus* (см.: Fulton J. F. *Trichodina pediculus* and a new closely related species // Proc. Boston Soc. Nat. Hist. – 1923. – 31. – P. 1 – 29).

² Accessed: elurikkus.ut.ee.

T. pyriformis встречен в дельте Дуная (у 9.1 – 13.2 % рыб) (Кулаковская, Коваль, 1973), Днепровском (80.8 %) (Каратаев, Исков, 1983) и придунайских (6.6 %) (Боровицкая, 1952) лиманах, в среднем Днепре (Донец, 1962б), в озёрах на северо-западе Польши (в среднем у 9.4 % рыб) (Wierzbicka et al., 1998), в водоёмах Латвии (Kīrūšina, Vismanis, 2007), дельте Волги (Чепурная, Конькова, 2009).

Патогенный для рыб паразит. Массовое заражение карповых и сиговых приводит к возникновению у них так называемой «шишечной болезни».

4. В интересующем нас регионе у линя известно 2 вида моногеней. Один из них – *Dactylogyrus macracanthus* (сем. Dactylogyridae), специфичный паразит этого хозяина. Довольно крупные черви, длиной до 1.5 и шириной 0.3 мм. Вид отличается от близкородственных представителей рода *Dactylogyrus* (см. стр. 24, рис. 12) S-образно изогнутой толстостенной трубкой копулятивного органа, стенка которой снабжена характерным длинным когтевидным отростком. Общая длина копулятивного органа до 65 μm . Вагинальное вооружение не выявлено. Длина краевых крючьев 26 – 40, срединных 46 – 56, размер соединительной пластинки 6 – 12 x 39 – 49, дополнительной 2 – 4 x 19 – 27 μm (Определитель, 1985; стр. 64).

D. macracanthus встречен в придунайских лиманах, дельтах Дуная и Днепра [здесь найден у 37 % рыб, по 19 – 35 экз. (Комарова, 1964а в)], низовьях Южного Буга и Днестра (Пашкевичуте, 1971), Каневском водохранилище (у двух рыб насчитали 16 и 36 экз. паразита) (Серёгина, 1978). В Турции его отмечают практически во всех озёрах, где исследовалась эта рыба: Сапанка (Akbeniz, Soylu, 2008), Улуабат (Öztürk, 2002), Дурусу (Soylu, 2003, 2009). К примеру, в оз. Сапанка им заражено 26.3 % линя со средней интенсивностью инвазии 9.06 экз. (Akbeniz, Soylu, 2008), в оз. Улуабат – соответственно 15 % и 12.1 экз. (Öztürk, 2002). Подмечено, что паразит обычно появляется на рыбах после того, как температура воды превысит 10°C. Полный жизненный цикл гельминта от яйца до зрелой особи занимает 16 дн. при температуре 20 – 23°C и около 30 дн. при 13 – 14°C (Wilde, 1937).

D. macracanthus найден также в водоёмах Латвии (Kīrūšina, Vismanis, 2007), бассейне реки Хопёр (Воронежская обл.) (Соколов и др., 2010), на западе Грузии (Мацаберидзе, 1993), в реках Обь и Нура (Пугачёв, 2002) и т.д., т.е. паразит явно сопровождает хозяина в пределах его ареала.

По мнению некоторых исследователей, *D. macracanthus* может негативно влиять на состояние жабр рыб (Wilde, 1937).

Второй вид моногеней – *Diplozoon* sp. II (Кулаковская, Коваль, 1973). Шесть особей спайника встретились на жабрах линя в дельте Дуная. Описание червей отсутствует.

5. Цестоды, паразитирующие у линя, представлены как половозрелыми, так и личиночными формами пресноводных видов.

5.1. Половозрелые формы – это описанные выше *Caryophyllaeus laticeps* (см. стр. 29, рис. 16), *Caryophyllaeides fennica* (см. стр. 77, рис. 61) и *Proteocephalus torulosus* (см. стр. 32, рис. 18). Все перечисленные виды не столь обычны для линя не только в опреснённых участках морей и/или же дельтах рек, но даже и в пресных водоёмах. К примеру, в дельте Днепра *C. laticeps* обнаружен всего у 3.7 % рыб (Комарова, 1964а), в озере Сапанка (Турция) – у 8.7 % (Akbeniz, Soylu, 2008), в озёрах на северо-западе Польши – в среднем у 9.4 % рыб, по 1 – 5 экз. (Wierzbicka et al., 1998).

5.2. Личиночные формы цестод представлены *Digamma interrupta* (см. стр. 34 – 35) и *Paradilepis scolecina* (см. стр. 64; рис. 51; стр. 160). Оба вида – обычные паразиты не только карповых, но и многих других рыб; встречаются у них как в пресных, так и в солоноватых водах.

Личинки *P. scolecina* локализуются в паренхиме печени и тканях поджелудочной железы и вызывают незначительные патологические отклонения, сопровождающиеся умеренным воспалительным процессом (Williams et al., 2012). У этого же хозяина отмечены в водоёмах Англии (Williams et al., 2012), Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), в реке Обь (Пугачёв, 2002).

6. Фауна трематод, как взрослых, так и личиночных форм, регистрируемых у линя, практически не отличается от таковой других карповых. Единственный вид, который более характерен для линя, чем для остальных представителей данного семейства рыб, это – *Asymphylodora tincae* (сем. Lissorchiidae).

6.1. *Asymphylodora tincae* (рис. 96). Средних размеров черви, длина тела 0.8 – 1.7, ширина 0.3 – 0.6 мм. Передний конец тела очень подвижен и шеообразно вытягивается. Поверхность тела покрыта шипиками. Присоски примерно равных размеров. Пищевод длинный. Кишечные ветви заканчиваются на уровне середины семенника. Сумка цирруса очень крупная, 0.25 – 0.49 x 0.08 – 0.16 мм. Циррус и метратерм с шипиками. Половое отверстие открывается слева на уровне брюшной присоски. Желточники располагаются в двух группах по 6 – 10 фолликулов, их передняя граница лежит слегка выше яичника, задняя – на уровне середины семенника. Яйца овальные, с маленькой плоской крышечкой и едва заметным отросточком на заднем конце; размеры яиц – 20 – 30 x 11 – 13 μ m.



Рис. 96 *Asymphylodora tincae* (из: Looss, 1894)

A. tincae – один из наиболее распространённых паразитов линя. В дельте Дуная найден у 59.7 % рыб, при средней интенсивности инвазии 31.2 экз., в придунайских лиманах соответственно – 33.3 %, 44.6 экз. (Боровицкая, 1952), дельте Днепра – 96.7 %, 8 – 115 экз. (Комарова, 1964а), плавнях Днестра – 31 %, 29 – 83 экз., Прута – 100 %, более 200 экз. (Мариц, 1963), в Каневском водохранилище в 2 рыбах насчитали 50 и 70 трематод (Серёгина, 1978). Её встречают у линя и в прибрежье

Азовского моря, и в озере Палиастроми.

Столь же обычна *A. tincae* у линя и в других регионах. Так, в Турции в озере Сапанка ею заражено 61.4 % рыб (средняя интенсивность инвазии 92.6 экз.) (Akbeniz, Soylu, 2008), в водоёмах Кабардино-Балкарии – 47 % (максимальная интенсивность инвазии более 1000 экз.) (Эфендиева и др., 2011), в озёрах на северо-западе Польши – 60 – 83.3 % (по 2 – 246 экз.) (Wierzbicka et al., 1998), а в Литве в водоёме – охладителе Литовской ГРЭС в рыбе отмечали до 3.5 тыс. трематод (Кротас, Рауцкис, 1979). На юго-западе Каспийского моря асимфилодора встретила у 25 % линя, в среднем по 20 экз. в рыбе (Khara et al., 2011), на южном побережье – соответственно у 18.1 %, 16.4 экз. (Khara et al., 2005). *A. tincae* известна также в озере Балатон (Molnár, 1969; Molnár, Székely, 1995), в Турции в озёрах Изник (Aydoğdu et al., 1996), Дурусу (Soylu, 2003) и Улубат (Öztürk, 2002), в Иране (Pa-

zooki, Masoumian, 2012), в России в бассейне реки Хопёр (Соколов и др., 2010), в водоёмах Чехии (Lucký et al., 1989), Сербии (Andric, 1984) и т.д.

Первый и он же второй промежуточный хозяин трематоды – моллюск *Bithynia tentaculata*. Трематоду характеризует уникальный жизненный цикл: рыба заражается, поедая моллюсков, содержащих редий со зрелыми церкариями (Nasincová, Scholtz, 1994). Небольшая часть церкарий может проникать в того же моллюска и развиваться в нём в прогенетическую форму (Broek van den, Jong de, 1979). Вместе с тем, О. С. Кудлай (2011) отмечает, что в Северном Приазовье роль второго промежуточного хозяина *A. tincae* выполняют моллюски родов *Physa* и *Orpisthorchophorus*.

Имеется информация о негативном влиянии асимфилодотрии на организм рыб (Akbeniz, Soylu, 2008).

Два других вида трематод – *Nicolla skrjabini* (см. стр. 37, рис. 21) и *Phyllostomum elongatum* (см. стр. 65, рис. 53) – довольно редко встречаются у линя.

6.2. Фауна личиночных форм трематод типична для карповых рыб.

Помимо отмеченного выше пресноводной буцефалиды *Rhipidocotyle campanula* (см. стр. 116), на жаберных дугах этих рыб найдены цисты *Bucephalus polymorphus*. Окончательные хозяева обоих видов – хищные рыбы.

Метацеркарии *B. polymorphus* (рис. 97) могут встретиться не только на жаберных дугах, но и в плавниках, мышцах тела, глазах, печени и серозной оболочке внутренних органов рыб.

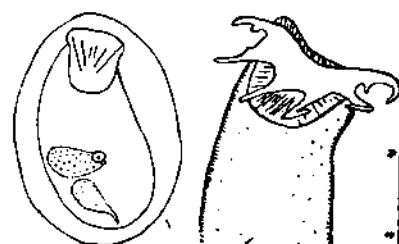


Рис. 97 *Bucephalus polymorphus*: слева – циста с метацеркарией, справа – передний конец тела личинки (из: Radulescu, Nicolau, 1951)

Цисты овальные, почти сферические, прозрачные, размерами 0.27 – 0.33 x 0.21 – 0.27 мм. Тело личинок узкое, на передней присоске располагается 7 пальцеобразных щупалец.

Diplostomum spathaceum (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64) обнаружен в придунайских лиманах, дельте Дуная, плавнях Прута (Мариц, 1963), Вислинском заливе Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), озере Дурусу (Турция) (Soylu, 2003), в Иране на южном побережье Каспия (Khara et al., 2005), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), в Казахстане в озере Зеренда (у 25.2 ± 4.12 % рыб, по 2 – 13 экз.) (Жакупова, Арыстанов, 2011).

Столь же широко распространён *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24), отмеченный в водоёмах низовьев Дуная, дельтах Дуная и Днестра, плавнях Прута, а также в Вислинском заливе Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), дельте Волги (Курочкин, 1964), озере Дурусу (Турция) (Soylu, 2003), озере Балатон (Molnár, 1969), в озёрах на северо-западе Польши (у 14.3 – 60 % линя, по 1 – 12 экз. в рыбе) (Wierzbicka et al., 1998), в Казахстане в озере Зеренда (18.91 ± 3.71 %; по 3 – 14 экз.) (Жакупова, Арыстанов, 2011).

Ещё один представитель птичьих трематод, но уже из семейства стригейд – *Ichthyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25) встретился у линя в дельте Днестра (Комарова, 1964а, 1964в).

Информацию по эхиностоматидным метацеркариям *Echinochasmus perfoliatus* см. на стр. 43 (рис. 26).

7. Фауна нематод, регистрируемых у линя, практически не отличается от таковой других карповых.

7.1. В полости тела рыб поселяется *Philometra abdominalis* (син.: *Thwaitia abdominalis*) (сем. Philometridae). Отмечена в Чёрном море в дельте Днепра.

P. abdominalis (рис. 98) – черви с округлым передним концом, снабжённым маленькими папиллами. Кутикула гладкая. Задняя часть пищевода перекрывается дорсальной пищеводной железой с крупными клеточными ядрами. Цвет зрелых самок из-за содержащихся в матке личинок красный, желтоватый или белый. Длина тела зрелых самок достигает 7 – 12 см при ширине 0.8 – 1.0 мм; длина личинок 0.48 – 0.54 мм. Самцы нитеподобные, очень мелкие, длина тела 1.9 – 4.2 мм при максимальной ширине 0.04 – 0.07.

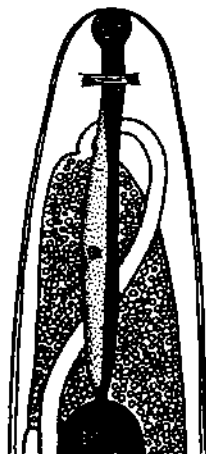


Рис. 98 *Philometra abdominalis*, передний конец тела самки

P. abdominalis обычно паразитирует у рыб родов *Gobio*, *Phoxinus* и *Leuciscus*, у линя же чаще встречаются самцы и незрелые самки *Philometra ovata* (Moravec, 1994; стр. 258).

В кишечнике линя из дельты Дуная (Вилково) однажды обнаружили 1 экз. пресноводной нематоды *Camallanus lacustris* (сем. Camallanidae) (Боровицкая, 1952). Обычный паразит окунёвых рыб (см. стр. 262, рис. 192); может встречаться также у щуковых, угрёвых, сомовых, лососёвых и некоторых других, в том числе карповых, рыб.

И ещё один случай обнаружения в кишечнике линя не свойственного ему гельминта. Речь идёт о находке у него в дельте Дуная (Вилково) эвригалинной морской нематоды *Hysterothylacium aduncum* (сем. Anisakidae) (см. стр. 74, рис. 90) (Боровицкая, 1952). О широком распространении этого вида и его возможности паразитирования у пресноводных рыб свидетельствует, например, его находка у обыкновенного голавля на севере Италии в реке Адда (Manfredi et al., 2003).

7.2. Четыре вида личинок нематод принадлежат к семейству Anisakidae.

Личинки *Raphidascaris acus* (см. стр. 46, рис. 29), окончательным хозяином которого являются хищные рыбы, найдены в стенке кишечника линя из дельты Дуная (Вилково) (Боровицкая, 1952). У этого же хозяина паразит зарегистрирован в озёрах на северо-западе Польши (в среднем у 9.4 % рыб, по 1 – 2 экз.) (Wierzbicka et al., 1998), в водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), в водоёмах бассейна юго-западного Каспия в Иране (5.7 – 33.3 %, 1 – 10 экз.) (Sattari et al., 2005). О возможности выживания нематод в морских условиях говорят его находки в южном побережье Каспийского моря (Khara et al., 2005).

Личинки *Contracaecum microcephalum* (см. стр. 47, рис. 30) также локализируются в стенке кишечника рыб. У этого же хозяина отмечены в Казахстане в озере Зеренда (у 14.4 ± 3.33 % рыб, по 1 – 3 экз.) (Жакупова, Арыстанов, 2011).

Что касается регистрируемых у линя и ряда других карповых рыб личинок *Contracaecum spiculigerum*, то, по мнению Ф. Моравца (Moravec, 1994, 2009a), исследователи (Мозговой и др., 1968), описывавшие цикл развития этого гельминта, в действительности имели дело с *Contracaecum rudolphi*, во взрослом состоянии паразитирующим у бакланов. Однако недавние генетические исследования показали,

что *Contracaecum rudolphi* (s.l.) представляет собой, по сути, комплекс близкородственных видов (Mattiucci et al., 2002).

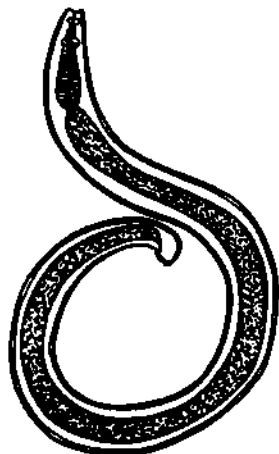
Как и личинки *C. microcephalum*, личинки *C. rudolphi* инкапсулируются в полости тела на мезентерии и в стенке кишечника рыб.

Личинки *Desmidocercella numidica* (сем. Desmidocercidae) встречаются у линя, а также чехони, леща, густеры, окуня, судака, налима и многих других рыб.

Нематоды (рис. 99) поселяются в стекловидном теле глаза рыб. Черви очень

тонкие, белые, длиной до 1 мм. Передний конец тела с двумя губами и двумя парами субмедианных папилл. Пищевод короткий, от кишечной трубки отделён нечётко. Задний конец тела округлый, с характерным маленьким бульбовидным выступом, но без щетинок.

Рис. 99 *Desmidocercella numidica*, общий вид личинки (из: Moravec, 1994 – по: Дубинин, 1952)



Взрослые формы *D. numidica* живут в воздушных мешках, лёгких, жёлчном пузыре, пищеводе, желудке, под кутикулой мышечного желудка и кишечнике цапель; на Чёрном море найдены у этих птиц в дельте Дуная, Ягорлыцком и Тендровском заливах, у мыса Тарханкут. Рыбы, скорее всего, служат паратеническими хозяевами в жизненном цикле паразита, а промежуточными хозяевами являются водные беспозвоночные.

И, наконец, последний вид личинок нематод, найденный у линя, – это представитель рода *Eustrongylides* (указан как *Eustrongylides* sp.). У рыб Азово-Черноморского бассейна известны 3 вида *Eustrongylides* – *E. excisus* (см. стр. 48, рис. 31; стр. 288, рис. 211), *E. tubifex* (см. стр. 81, рис. 67) и *E. mergorum* (см. стр. 139, рис. 109). О каком из них в данном случае идёт речь, сказать трудно. Кстати, все 3 вида личинок *Eustrongylides*, по данным молдавских коллег (Мошу, Стругуля, 2009), встречаются у линя в Кучурганском водохранилище.

8. Единственный вид скребня, встретившийся у линя в Азово-Черноморском регионе, – *Acanthocephalus lucii* (рис. 100) (сем. Echinorhynchidae).

Довольно крупные скребни с телом цилиндрической формы, слегка расширенным в передней части. Цилиндрический хоботок вооружён 12 – 16 рядами крючьев по 7 – 9 в каждом ряду. Корни крючьев не имеют крыловидных боковых отростков. Самцы длиной 4.0 – 7.5, самки 8 – 21 мм. Размеры яиц 0.103 x 0.014 – 0.016 мм.

Рис. 100 *Acanthocephalus lucii*, хоботок (из: Маркевич, 1951)



Для линя *A. lucii* не характерен, хотя и найден у него, например, в озере Улуабат в Турции (Öztürk, 2002), в озёрах на северо-западе Польши (Wierzbicka et al., 1998). В Азово-Черноморском регионе обнаружен также у окуня, щуки, плотвы, сома, угря, лосося.

В целом среди хозяев *A. lucii* более 45 видов пресноводных рыб, как хищных, так и питающихся крупным бенто-

сом, а его наиболее типичными хозяевами являются шуковые, окунёвые, сомовые, угревые, лососёвые. Промежуточный хозяин гельминта – водяной ослик. Развитие скребня происходит с метаморфозом и включает 3 стадии – акантор, преакантеллу и акантеллу. Созревание червей связано с более высокой температурой воды (Brat-tey, 1988).

9. Единственный вид копепод, встреченный у линя в регионе наших работ, – это эвригалинная эргасилида *Ergasilus sieboldi* (см. стр. 52, рис. 36), которую находят у него практически повсеместно. Заражённость им рыб в некоторых водоёмах может достигать очень высоких показателей. Так, в озёрах на северо-западе Польши эти рыбы поражены *E. sieboldi* на 19 – 100 %, а интенсивность инвазии колеблется от 1 до 143 экз. (Wierzbicka et al., 1998). В 1950-е годы в некоторых водоёмах Польши на одном лине встречалось более 1000 рачков (Kozicka, 1963). В озере Балатон у двух вскрытых линий как-то насчитали 3 и 30 эргасилов (Molnár, Székely, 1995). У этого же хозяина копепода найдена в Браславских озёрах Беларуси (Скыр-рат и др., 2012), водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), Турции (Akbeniz, Soylu, 2008; Öztürk, 2002).

Мускулатура

1. Мышцы, а также жабры и почки рыб – место локализации миксоспоридий *Myxobolus pseudodispar* (см. стр. 53, рис. 39). Паразит обнаружен у 3.8 % линя в Днепровском лимане (Каратаев, Исков, 1983).

2. Мускулатуру поражает несколько видов метацеркарий трематод, все из числа широко распространённых у пресноводных рыб Евразии.

2.1. *Hysteromorpha triloba* (см. стр. 54, рис. 40) найдена у этого же хозяина в водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), дельте Волги (Курочкин, 1964), в озере Зеренда в Казахстане (Жакупова, Арыстанов, 2011).

2.2. *Paracoenogonimus ovatus* (см. стр. 55, рис. 41) обнаружен в дельте Дуная, озере Палиастоми (Чернова, 1973), бассейне реки Хопёр в Воронежской области (Соколов и др., 2010), водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007).

2.3. Метацеркарии *Opisthorchis felinus* (см. стр. 56, рис. 43) зарегистрированы в придунайских лиманах, дельтах Дуная и Днепра. В последнем из названных районов ими было заражено 58.9 % линя (Комарова, 1964а), а в Киевском и Каневском водохранилищах – всего 4.1 % рыб (Базеев и др., 2002). Для сравнения: в Каспийском море в районе о. Тюлений описторхи зарегистрированы у 32.5 % линя с интенсивностью инвазии 1 – 28 экз. (Атаев, 1970).

2.4. *Pseudamphistomum truncatum* (см. стр. 58, рис. 44) поражает 18.4 % линя в дельте Днепра, интенсивность инвазии в пересчёте на 1 см³ мышечной ткани колеблется от 2 до 19 экз. (Комарова, 1964а). У этого же хозяина трематода отмечена в Молдове в Кучурганском водохранилище (Мошу, Стругуля, 2009), в дельте Волги (Калмыков и др., 2012), бассейне реки Хопёр (Воронежская обл., Россия) (Соколов и др., 2010).

На отдельных участках бассейна Верхнего Дона, где у рыб встречаются метацеркарии четырёх видов описторхий (*Opisthorchis felinus*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Metorchis bilis* и *M. xantosomus*), заражённость ими линя составляет в среднем 27.8 %, а индекс обилия, в пересчёте на 2 г мышечной ткани, 2.3 экз. (Ромашов и др., 2003).

Обитает в равнинных реках и озёрах с медленным течением, но встречается и в сравнительно быстрых протоках, а также в прибрежных водах Чёрного, Азовского, Балтийского и Аральского морей; на востоке проникает до бассейна реки Лена. В пределах своего обширного ареала вид очень изменчив как по морфологическим признакам, так и по экологии¹. Высокая степень адаптации позволяет плотве жить в прудах и каналах в умеренно загрязнённой воде, благодаря чему она широко распространена в европейском регионе. Питается насекомыми и их личинками, ракообразными, моллюсками, а также растениями; фактически поедает любые мелкие организмы, если те встречаются в большом количестве. Там, где пищи достаточно, плотва растёт быстро и продолжительность её жизни может достичь 12 лет. Обитающая в реках плотва обычно имеет массу 100 – 200 г, а живущая в озёрах – до 500 г и даже более.

Благодаря высокой численности и способности к выживанию в неблагоприятных условиях среды плотва имеет большое значение в речном и озёрном хозяйстве, представляет интерес для любителей-рыболовов. К примеру, с 1931 по 2000-й годы в Украине было выловлено около 160 тыс. т плотвы (Карпова, Болтачев, 2012). Плотва – важный объект питания для птиц и многих хищных рыб, таких как щука, окунь, угорь, голавль, что, кстати, обуславливает её вовлечение в многочисленные паразитарные системы, в которых рыбацкие птицы и хищные рыбы являются окончательными хозяевами.

Паразитофауну плотвы издавна изучают в Украине, России, Болгарии, Польше, Венгрии, Чехии, Латвии, Литве, Финляндии, Великобритании, Грузии, Турции, Казахстане и т.д. К началу 1970-х годов в Азово-Черноморском регионе у неё было известно 38 видов паразитов. К настоящему времени их число увеличилось до 90: по 1 виду дермоцистидиев, микроспоридий, аспидогастрей, пиявок и моллюсков (*Unionidae* gen. sp.), 2 – кокцидий, по 3 – кинетопластид, скребней, цестод, по 4 – инфузорий и паразитических раков, 6 – нематод, 12 – моногеней, 19 – микроспоридий и 29 видов трематод (в том числе метацеркарии *Trematoda* gen. sp. из мышц рыб) (Исков, 1989; Комарова, 1964а, 1964в; Комплексные молдо-украинские исследования..., 2011; Костенко, 1981, 1987; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Маркевич, 1951; Овчаренко, Анохин, 1981; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1971; Чернова, 1973; Чернышенко, 1956). Несмотря на то, что паразитофауна плотвы носит пресноводный характер, у неё также могут встречаться эвригалинные виды пресноводного (*Trichodina intermedia*, *T. caspiatlosae* и *T. rostrata*, *Asymphyllodora demeli*) и даже морского происхождения (метацеркарии *Galactosomum*).

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. На коже рыб в нижнем Днестре зарегистрирован *Dermocystidium* sp. – представитель малоизученной группы простейших (Комплексные..., 2011). Описание вида в цитируемой работе отсутствует, но известно, что паразит обычно обнаруживается в виде небольших молочно-белых цист.

¹ Разные авторы выделяют более 10 подвидов плотвы, некоторые из них в настоящее время даже получили статус самостоятельных видов.

2. Поверхность тела, чешую и плавники заселяют метацеркарии нескольких видов трематод.

2.1. Цисты с метацеркариями *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1 – 2) располагаются на коже и плавниках. Заражённость плотвы невысока: в дельте Днепра не более 10 – 15 %, а на одном хозяине насчитывается до 12 цист (Комарова, 1964а), в дельте Дуная – соответственно 10 %, 8 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). Для сравнения: в Кучурганском лимане плотва поражена на 80 %, а интенсивность инвазии доходит до 25 экз. (Мариц, 1963), в солоноватоводном прибрежном Лебском озере на севере Польши – на 42 %, в среднем по 12.7 экз. на рыбе (Morozińska-Gogol, 2007), в Литве – на 29.2 – 47.4 % при средней интенсивности инвазии 7.8 – 17.2 экз. (Rakauskas, Blaževičius, 2010), в Яхромском водохранилище (Московская обл.) – на 100 %, при индексе обилия от 20 до 30 экз. на особь (Головина и др., 2009).

У этого же хозяина паразит отмечен в Днестре, Пруте и Турунчаке (Мариц, 1963), Вислинском заливе Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), дельте Волги (Каменский, Васильков, 1964), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в водоёмах Венгрии (Molnár, 1969), Чехии (Ondrachková et al., 2004), Германии (Rückert et al., 2007; Schuster et al., 1998, 2001), Хорватии (у 100 % рыб) (Zmčić et al., 2009), Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), Литвы (Rakauskas, Blaževičius, 2010).

Н. М. Мариц (1963) приводит следующие размеры метацеркарий *P. cuticula*: длина тела 0.99 – 1.552, ширина передней части тела 0.432 – 0.688, заднего отдела 0.336 – 0.560, диаметр ротовой присоски 0.033 – 0.064, брюшной 0.064 – 0.083, органа Брандеса 0.128 – 0.144 мм.

При изучении влияния постодиплостомов на рост и массу сеголеток плотвы, а также густеры и краснопёрки выяснилось, что с июля по октябрь стандартная длина и масса заражённых рыб были значительно выше таковых незаражённых особей, но в апреле этой разницы не наблюдалось (Ondrachková et al., 2004).

2.2. На чешуе плотвы в дельтах Днепра и Дуная, болгарском участке Дуная регулярно отмечают метацеркарий *Metagonimus yokogawai* (сем. Heterophyidae) (см. стр. 15, рис. 3 – 4). У этого же хозяина паразит найден в Венгрии (Molnár, 1969). Цитируемый автор, обнаруживший метацеркарий в озере Балатон у 10 видов рыб, в том числе у плотвы, приводит весьма впечатляющие цифры их численности – от 1 до 10 тыс. экз. (к сожалению, у каких видов рыб наблюдалось столь огромное количество личинок паразита, осталось неизвестным).

2.3. На плавниках, а также в мышечной ткани плотвы в дельте Дуная найдены метацеркарии эвтригинной трематоды из семейства гетерофид *Apophallus mühlungi* (см. стр. 17, рис. 5) (Кулаковская, Коваль, 1973). У этого же хозяина паразит отмечен в Германии в окрестностях Берлина (Schuster et al., 2001), в Венгрии в озере Балатон (Molnár, 1969). В Чебоксарском водохранилище (Россия) некрупные особи плотвы (длиной до 140 мм) оказались поражены *A. mühlungi* на 100 %, при интенсивности инвазии, доходившей до 200 экз. (Тютин, Слынько, 2008).

По поводу таксономического статуса *Apophallus donicus*, отмечаемого для плотвы в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), см. стр. 71.

2.4. Ещё один вид гетерофид, чьи метацеркарии локализуются на плавниках и жабрах, реже в мышечной ткани головы и хвоста рыб, – *Pygidioopsis genata* (см. стр. 18, рис. 6). В лиманах Северного Причерноморья эти метацеркарии обнаружены также у леща, язя, краснопёрки, тарани, глоссы, тюльки, перкарини, чер-

номорского снетка, многих видов бычков. Окончательные хозяева трематоды – пеликаны, цапли, чайки, крачки, орлан-белохвост и т.д. В Израиле первый промежуточный хозяин паразита – моллюск *Melanopsis costata* (Dzikowski et al., 2003).

3. К телу рыб довольно часто прикрепляется пиявка *Piscicola geometra*. Её находили не только в дельте Дуная, но и в озёрах Палиастомы и Джапана (западная Грузия) (Чернова, 1973), Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), дельте Волги (Курочкин, 1964), водоёмах Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), Литвы (Rakauskas, Blaževičius, 2010), европейского северо-востока России (Юшков, Ивашевский, 1999). В северной части Верхневолжского бассейна эти пиявки встретились на жабрах плотвы (Новак, 2010).

Известно, что писцикола является переносчиком кровепаразитов рыб.

4. Карпоед *Argulus foliaceus* (см. стр. 51, рис. 35) отмечен у плотвы в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011).

Внутренние органы

1. В кровяном русле плотвы поселяются 3 вида кинетопластид – *Trypanosoma leucisci*, *T. schulmani* f. *leucisci* и *T. scardinii* (сем. Trypanosomidae) (Определитель, 1975; Чернова, 1973). Судя по информации в «Определителе» (1984), первый вид частично отнесён к *Trypanosoma schulmani*, а частично – к *Trypanosoma carassii*. Однако А. А. Лосев (2006), исследовавший кровепаразитов пресноводных рыб Украины, сообщает об обнаружении им *T. leucisci* у плотвы и язя из реки Рось. Что касается второго вида, обозначенного как форма *leucisci* вида *Trypanosoma schulmani*, то он вообще не упоминается в «Определителе» (1984) даже среди чьих-либо синонимов. Третий вид, отмеченный у плотвы в озёрах Палиастомы и Джапана (Чернова, 1973), судя по «Определителю» (1984), также отнесён к синонимам *Trypanosoma carassii* (см. стр. 94).

Здесь уместно заметить, что наиболее полные исследования кровепаразитов рыб на территории бывшего Советского Союза выполнялись в 1970 – 1984 гг. К. Х. Хайбуллаевым, а их результаты закономерно вошли в «Определитель паразитов пресноводных рыб» (1984). В последующие десятилетия подобные исследования носили локальный характер, а во многих регионах практически прекратились, и только с начала 2000-х годов начали появляться отдельные публикации по данному вопросу (Гусейнов, 2008, 2010, 2011; Лосев, 2006; Хамнуева, 2001).

Учитывая сказанное, приведу описание видов *Trypanosoma*, указанных для плотвы из дельты Днепра.

Trypanosoma leucisci (рис. 101). Тело длинное, тонкое. Ядро находится посередине или слегка ближе к переднему концу тела, его диаметр равен ширине тела. Кинетопласт ближе к заднему концу тела. Цитоплазма светло-голубая, слабозернистая, с небольшими вакуолями. Длина тела 25 – 27, ширина 3.0 – 3.4, ширина ундулирующей мембраны 1.6 – 1.7, длина свободного конца жгутика 17 – 19 μm .



Рис. 101 *Trypanosoma leucisci* (из: Определитель, 1975 – по: Шульман, 1962) -

Этот вид известен у плотвы в болгарском секторе Дуная (Golemansky et al., 1982).

T. schulmani f. *leucisci*. Тело с заострёнными концами. Ядро расположено близко к переднему концу тела, его диаметр равен ширине тела. Кинетопласт находится на небольшом расстоянии от заднего конца тела. Цитоплазма тёмно-синяя, однородная, без зернистости. Длина тела 13 – 17, ширина 0.7 – 1.9, длина свободного конца жгутика 11.2 – 19.0, расстояние от кинетопласта до заднего конца тела 0.5 – 1.0, размеры ядра 1.8 – 2.5 x 0.9 – 1.8 μm .

При описании *T. schulmani* f. *leucisci* подчёркивается, что эта форма «почти полностью соответствует описанию *Trypanosoma schulmani* из щуки, но отличается лишь несколько большими размерами» (Определитель, 1975; стр. 13). Вместе с тем, показано, что у трипанозом наиболее вариабельны такие морфометрические признаки, как длина свободной части жгутика, расстояние от кинетопласта до заднего конца тела и ширина ундулирующей мембраны (Хамнуева, 2001).

2. Два типично пресноводных вида кокцидий из сем. Eimeriidae – *Eimeria rutili* и *E. scardinii* были обнаружены у плотвы в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011). В цитируемой работе описание обоих видов отсутствует.

Первый из названных видов к настоящему времени зарегистрирован у плотвы бассейнов реки Урал и озера Селигер (Определитель, 1984), озера Байкал (Пронин и др., 2009), в водоёмах Венгрии (Molnár, 1996) и Чехии (Kepr, 1991), а также у иберийского подуста и голавля в бассейне реки Дуэро на северо-западе Испании (Alvarez-Pellitero, Gonzalez-Lanza, 1986) и у воблы Каспийского моря (Определитель, 1984). Кстати, К. Молнар (Molnár, 1996) подчёркивает, что *E. rutili* поражает различные органы плотвы, её ооцисты могут быть найдены в кровеносных сосудах рыб, а, следовательно, и в жаберных капиллярах.

Что касается *Eimeria scardinii*, то, по мнению специалистов, этот вид – синоним у *Goussia leucisci* (син.: *Eimeria leucisci*), паразитирующей в почечных канальцах карповых рыб. Обнаружен в водоёмах Венгрии, Чехии, Испании, Канады и озере Байкал (Определитель, 1984; Alvarez-Pellitero, Gonzalez-Lanza, 1986; Kepr, 1991; McDonald, Margolis, 1995; Molnár, 1996; Székely, Molnár, 1996-1997).

3. Яичник плотвы из нижнего Днестра и низовьев Южного Буга поражён пресноводной микроспоридией *Pleistophora elegans* (сем. Pleistophoridae). Данный вид переведён в род *Ovipleistophora* как *O. elegans*.

Доспоровые многоядерные стадии паразита располагаются в соединительной ткани яичника, но спорогония проходит только в икринках. Споры удлинённые, с заострённым передним концом и толстой оболочкой, размером 10 x 4 μm .

O. elegans известна у плотвы и леща в бассейнах рек, впадающих в Чёрное море (Определитель, 1984), а также у плотвы из озера Виригас в Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007).

4. Из 4 видов инфузорий, регистрируемых у плотвы, триходины *Trichodina intermedia* и *T. rostrata* являются эвригалинными пресноводными видами, а *T. caspialosae* (см. стр. 274, рис. 198) принадлежит к числу эвригалинных морских форм. Все они встречены у данного хозяина в озере Палиастоме (Чернова, 1973), солёность поверхностного слоя вод в котором изменяется в пределах 0.4 – 8.5, а придонных вод – от 0.5 до 16.5 ‰.

Пресноводный *Ichthyophthirius multifiliis* (см. стр. 21, рис. 9) обнаружен у плотвы в приазовских лиманах, а также в бассейне оз. Балатон (Székely, Molnár, 1996-1997), реках и озёрах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), реках Литвы (Rakauskas, Blaževičius, 2010), реках и прудах Южной Богемии (Kepr, 1991) и т.д.

3. Фауна микоспоридий плотвы богата, но представлена исключительно пресноводными формами. В нижнем Днестре у неё отмечены 17 видов – *Myxidium rhodei* (см. стр. 95, рис. 76), *M. pfeifferi* (см. стр. 23, рис. 11), *Sphaerospora poljanskii*, *Chloromyxum cristatum*, *Myxobolus bramae* (см. стр. 73), *M. carassii*, *M. circulus*, *M. cyprini* (стр. 153, рис. 119), *M. diversicapsularis*, *M. ellipsoides* (см. стр. 198, рис. 149), *M. intimus*, *M. lomi*, *M. mülleri* (см. стр. 189, рис. 142), *M. musculi* (стр. 101, рис. 78), *M. pseudodispar* (стр. 53, рис. 39), *Myxobolus* sp., *Thelohanellus oculileucisci* (Комплексные..., 2011). Часть из них – *M. rhodei*, *M. bramae*, *M. lomi*, *M. carassii*, *M. diversicapsularis*, *M. mülleri*, *M. musculi* и *M. pseudodispar* (стр. 137), а также *Myxidium schulmani* обнаружены у плотвы в оз. Палиасти (Чернова, 1973). При большом количестве цист *M. diversicapsularis* у рыб наблюдались значительные повреждения жабр (Чернова, 1967).

подавляющее большинство этих видов характеризуют широкий круг хозяев и обширный ареал. К примеру, *Myxidium rhodei* найден у рыб родов *Rutilus*, *Leuciscus*, *Aspius*, *Tinca*, *Abramis*, *Cyprinus*, *Carassius*, *Blicca* и других в Днепровском лимане, Каневском водохранилище, бассейнах рек Днепр, Днестр, Дунай, Тиса, Дон, Кубань, Волга, Урал, Амударья, водоёмах Прибалтики, Карелии, Урала, Сибири и Дальнего Востока (Бурдакова и др., 2009; Исков, 1980, 1989; Пронин и др., 2009).

Один вид микоспоридий из числа встретившихся у плотвы в нижнем Днестре – *Sphaerospora poljanskii* ранее в Азово-Черноморском регионе не был известен, а *Myxobolus circulus* отмечали у тарани и леща Азовского моря.

*Sphaerospora poljanskii*² (рис. 102) (сем. Sphaerosporidae) впервые описан из плотвы бассейна Волги. Локализуется в мочевом пузыре и мочевых канальцах почек. Споры шаровидные, передний полюс слегка оттянутый, с характерным для данного вида заметным раздвоением. На заднем полюсе каждой створки имеется небольшой латеральный вырост треугольной формы. Шовный валик массивный, сильно выступающий. Полярные капсулы грушевидные. Размеры спор на препаратах: длина 8 – 10, ширина 7 – 8,5, толщина 6, размеры капсул 4,5 – 5,5 x 3 – 3,5 мкм.

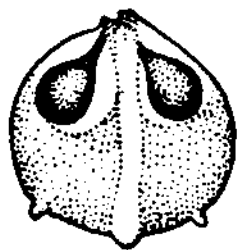


Рис. 102 *Sphaerospora poljanskii*, спора (из: Определитель, 1984 – по: Кулёмина, 1969)

Кроме того, на жабрах плотвы в дельте Дуная обнаружен пресноводный *Myxobolus dispar* (Кулаковская, Коваль, 1973). Вид может поражать также внутренние органы и мышцы рыб, что и наблюдалось у плотвы в реках и прудах Южной Богемии (Керг, 1991). Найден у этого же хозяина в Рыбинском водохранилище (Петрова, 2008а), бассейне озера Байкал (Пронин и др., 2009).

4. Все моногенеи поселяются на жабрах рыб и представлены видами родов *Dactylogyrus* (см. стр. 24, рис. 12) и *Paradiplozoon*, при этом доминируют представители первого из них (10 видов). Замечу, что дактилогирьи вообще относятся к

² Вид назван в честь Ю. И. Полянского (1904 – 1993) – зоолога, члена-корреспондента АН СССР, автора многочисленных статей, нескольких учебников по протозоологии и паразитологии, руководителя авторского коллектива и одного из авторов учебника для средней школы «Общая биология».

числу наиболее распространённых паразитов плотвы. К примеру, в Чехии на одной рыбе одновременно находили до 6 видов *Dactylogyrus* (Simková et al., 2001), а в водоёмах системы реки Каменной (Карелия) на плотве обнаружено 12 видов *Dactylogyrus* (Иешко, 1980).

Один из наиболее распространённых дактилогиров – *Dactylogyrus crucifer* (рис. 103), специфичный паразит плотвы и её подвидов. Черви длиной до 0.75 и шириной 0.17 мм. Длина краевых крючков 23 – 40, срединных 40 – 51, размер соединительной пластинки 4 – 6 x 23 – 39, дополнительной 20 – 29 x 21 – 37 мкм. Начальная часть трубки копулятивного органа в виде вздутия, вытянутого поперёк к оси трубки. Трубка почти цилиндрическая, диаметром не менее 2.5 мкм, её длина по изгибу 70 – 92 мкм. Вагинальное вооружение в виде трапецевидного с закруглёнными углами образования, размером 18 x 18 мкм.

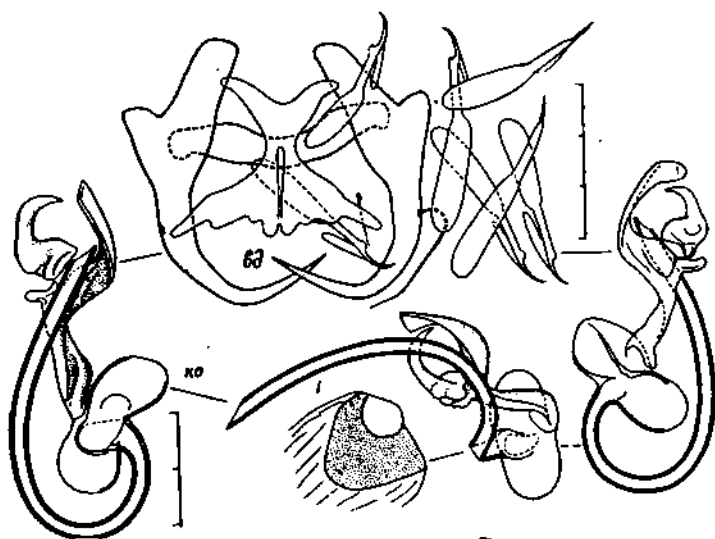


Рис. 103 *Dactylogyrus crucifer* (во – вооружение прикрепительного диска; ко – копулятивный орган) (из: Определитель, 1985; стр. 97)

В дельте Дуная *D. crucifer* отмечен у 20–40 % плотвы, по 4 – 40 экз. на рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973), в дельте Днепра – у 54.5 %, по 8 – 120 экз. (Комарова, 1964а), в верховье Каневского водохранилища – у 50 %, в среднем 24.0 экз. на рыбе (Исков, 1987), в Турции

в озере Сапанка – у 81.4 %, в среднем 95.8 ± 62.7 экз. (Soyle et al., 2010), а в озере Маньяс – у 41.5 % рыб, по 2 – 25 экз. (Öztürk, Altunel, 2006). Т. Н. Чернова (1973) подчёркивает определённую устойчивость *D. crucifer* к повышению солёности воды, в связи с чем в оз. Палиастиomi сохраняется высокая заражённость им рыб.

D. crucifer найден также в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), Аральском море (Дәуитбаева, Сатыбалдиева, 2012), бассейнах Балатона (Székely, Molnár, 1996-1997), Байкала (Пронин и др., 2009) и Рыбинского водохранилища (Петрова, 2008б), в Карелии (Иешко, 1980), Финляндии (Valtonen, Koskivaara, 1989), Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), Чехии (Simková et al., 2001), Турции (Çolak, 2013; Selver et al., 2009; Soyle, 2009; Soyle et al., 2010), Грузии (Мацаберидзе, 1993), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), на европейском северо-востоке России (Юшков, Ивашевский, 1999), на Урале (Бурдакова и др., 2009), т.е. сопутствует в распространении хозяину. Сведения о находках *D. crucifer* на других рыбах сомнительны (Определитель, 1984; стр. 96).

Ещё один специфичный паразит плотвы, сопутствующий в распространении хозяину, – *D. suecicus*. Очень мелкие черви, длиной до 0.5 и шириной 0.12 мм. Длина краевых крючков 21 – 33, срединных 32 – 42, размер соединительной пластинки 4 – 6 x 27 – 31, дополнительной 13 – 18 x 21 – 29 мкм. Трубка копулятивного

органа толстостенная, изгибающаяся лишь на дистальной половине, длиной 25 – 32 μm . Длина вагинальной трубки 13 – 20 μm .

D. fallax обнаружен у плотвы в дельте Днепра (Комарова, 1964а), приазовских лиманах, Каневском водохранилище (у 13.3 % рыб, в среднем 8.0 экз.) (Исков, 1987), в водоёмах европейского северо-востока России (Юшков, Ивашевский, 1999), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Финляндии (Valtonen, Koskivaara, 1989).

D. nanus – паразит рыб рода *Rutilus*. Отмечен у них в озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), на западе Грузии (Мацаберидзе, 1993), в водоёмах Финляндии (Valtonen, Koskivaara, 1989), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Чехии (Simková et al., 2001), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), на европейском северо-востоке России (Юшков, Ивашевский, 1999). «Сведения о встречаемости <этого вида> на других рыбах других родов должны быть отнесены к другим видам, которые раньше смешивали с *D. nanus*» (Определитель, 1984; стр. 92).

D. micracanthus отмечен на жабрах плотвы, язя, голавля, красноперки в бассейнах Чёрного и Балтийского морей, реки Печора, водоёмах Западной Сибири (Определитель, 1984). Встречается у рыб редко и в небольшом количестве.

D. similis паразитирует у плотвы, тарани, реке густеры, ельца, калинки. Отмечен в Днепровском лимане (Определитель, 1975), верховье Каневского водохранилища (у 25 % плотвы, в среднем 6.2 экз.) (Исков, 1987), а также в водоёмах Финляндии (Valtonen, Koskivaara, 1989), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), европейского северо-востока России (Юшков, Ивашевский, 1999), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), в бассейнах Рыбинского водохранилища (Петрова, 2008б) и озера Байкал (Пронин и др., 2009).

D. sphyrna – паразит карповых рыб (см. стр. 25, 62). У плотвы найден в дельте Днепра (Комарова, 1964а), озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), в Каховском водохранилище (Домнич и др., 2002), дельте Волги (Курочкин, 1964), Аральском море (Дәуітбаева, Сатыбалдиева, 2012), водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Грузии (Мацаберидзе, 1993), Турции (Çolak, 2013; Soyle, 2009), бассейнах рек европейского северо-востока России (Юшков, Ивашевский, 1999), Рыбинского водохранилища (Петрова, 2008б) и озера Байкал (Пронин и др., 2009).

Комментарии по поводу *D. cornu*, отмеченному у плотвы в дельтах Дуная и Днепра, Каховском (Коваль, 1978) и Горьковском водохранилищах (Петухов, 2003), см. на стр. 74 – 75 (рис. 59).

Что касается информации о встречаемости у плотвы *D. macracanthus*, то это – характерный паразит линя, найденный у него, в частности, в приазовских лиманах (см. стр. 118). Скорее всего, в данном случае имела место неверная идентификация гельминта.

Не определённый до вида *Dactylogyrus* sp. зарегистрирован на плотве в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973).

Вторая группа моногеней представлена двумя видами диплозоид – *Paradiplozoön homoion homoion* и *P. rutili*.

Первый из них относится к числу паразитов, специфичных для карповых. У плотвы встретился в дельтах Дуная (у 13.3 % рыб, по 1 – 3 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днепра (6 %, 1 – 18 экз.) (Комарова, 1964а), низовьях Днестра и Днепра (Пашкевичуте, 1971), Каневском (8.3 %, в среднем 1.0 экз.) (Исков, 1987), Киевском (Камбуrow, 1967) и Каховском (Коваль, 1978) водохранилищах, озере Палиастоми (Чернова, 1973), реках и озёрах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Литвы

(Rakauskas, Blaževičius, 2010), на европейском северо-востоке России (Юшков, Ивашевский, 1999) и на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010) и т.д.

Paradiplozoon rutili (син.: *Diplozoon rutili*) (рис. 104) – специфичный паразит плотвы. Черви длиной 3.2 – 8.1 мм. Передняя часть тела 1.6 – 6.7, задняя 1 – 2.6 мм, снабжена 40 – 50 мелкими складками, ширина которых в среднем участке задней части тела не превышает 15 μm . Диаметр присосок 0.06 – 0.15 мм. Длина срединных крючьев 27 – 30 μm . Кишка с немногочисленными боковыми ветвями в задней части тела. Размеры яиц 0.25 – 0.37 x 0.14 – 0.18 мм.

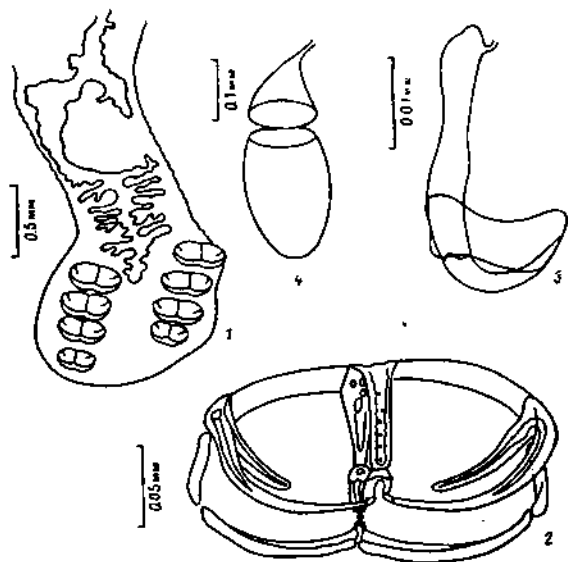


Рис. 104 *Paradiplozoon rutili*: 1 – задняя часть тела; 2 – прикрепительный клапан; 3 – срединный крючок; 4 – яйцо (из: Определитель, 1985; стр. 366)

P. rutili зарегистрирован у плотвы в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011). Известен у этого хозяина в Куршском заливе Балтийского моря и бассейне реки Неман (Определитель, 1985), Рыбинском водохранилище (Петрова, 2008а), на севере Германии в солоноватоводном Кильском канале и пресноводном озере Dieksee (Rückert et al., 2007). Отмечен у голавля в бассейне реки По (Италия) (Galli et al., 2002).

Описаны аномалии прикрепительного аппарата *P. rutili*: 29 % червей с жабр плотвы Рыбинского водохранилища вместо 4-х имели 3 клапана (Петрова, 2008а).

5. Фауна цестод представлена всего 2 видами взрослых форм (*Caryophyllaeus laticeps* и *Caryophyllaeides fennica*) и 1 видом личинок (*Ligula intestinalis*).

C. laticeps (см. стр. 29, рис. 16) отмечен у плотвы в дельте Днепра (Комарова, 1964а) и нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), в солоноватоводном прибрежном Лебском озере (Morozínska-Gogol, 2007), дельте Волги (Курочкин, 1964), водоёмах Финляндии (Valtonen, Koskivaara, 1989), Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), Литвы (Rakauskas, Blaževičius, 2010), европейского северо-востока России (Юшков, Ивашевский, 1999), в Верхневолжском бассейне (Новак, 2010).

C. fennica (см. стр. 77, рис. 61) обнаружен в дельте Днепре (у 18.1 % рыб, 1 – 6 экз.) (Комарова, 1964а), озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973).

L. intestinalis (см. стр. 33, рис. 19; стр. 208, рис. 156) отмечают у плотвы повсеместно: в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), Днестровском (Гарматюк та ін., 2012) и Киевском (Давыдов и др., 2002; Камбуrow, 1967) водохранилищах, озере Палиастоми (Чернова, 1973), в Вислинском заливе Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), водоёмах Украины (Майструк, Вовк, 20126), Турции (Innal et al., 2007; Oğuz et al., 2004), Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), Литвы (Rakauskas, Blaževičius, 2010), Франции (Geraudie et al., 2009; Vanacker et al., 2012), в Нидерландах (Van Dobben, 1952), на европейском северо-востоке России (Юшков, Ивашевский, 1999), в Верхневолжском бассейне (Новак, 2010), Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), реке Сыр-Дарья (Дәуітбаева, Инербаева, 2012) и т.д.

Установлено негативное влияние лигул на рост плотвы (Loot et al., 2002), её репродуктивные функции и эндокринную систему (Carter et al., 2005; Geraudie et al., 2009; Trubiroha et al., 2009). Паразиты даже могут приводить к гибели хозяина (Loot et al., 2001). Вместе с тем, недавно показано, что при низкой интенсивности инвазии (в среднем 1.8 экз.) достоверные различия в коэффициенте упитанности заражённых и незаражённых особей плотвы отсутствуют (Гарматюк та ін., 2012).

6. В числе одних из наиболее обычных паразитов плотвы – аспидогастер *Aspidogaster limacoides* (см. стр. 28, рис. 15). Заражённость им рыб зависит, в первую очередь, от их пищевого спектра и интенсивности питания, а также от наличия в водоёме собственно источника их инвазии – моллюсков, чьими паразитами и являются аспидогастеры. К примеру, в дельте Днепра аспидогастер поражает до 70 % рыб, при интенсивности инвазии 1 – 42 экз. (Комарова, 1964а), в низовье Днестра и Кучурганском лимане – соответственно 5.4 и 4 %, по 4 – 5 особей в рыбе (Мариц, 1963), а в озере Балатон в плотве насчитывали до 100 паразитов (Molnár, 1969). В Литве *A. limacoides* отмечен у 0.3 – 0.5 % плотвы (Rakauskas, Blaževičius, 2010), в реке Конома бассейна Рыбинского водохранилища – 16 % (Петрова, 2008б). В начале 2000-х годов *A. limacoides* впервые нашли у плотвы в Польше в среднем течении Одры (Popiolek et al., 2007), что свидетельствует о расширении его ареала.

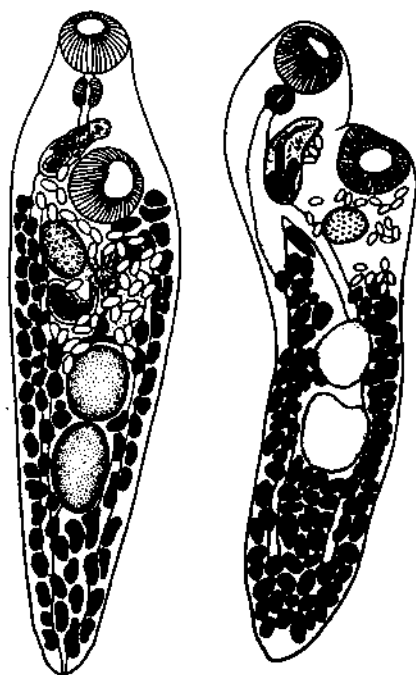
7. Фауна трематод плотвы исключительно разнообразна, что, кстати, характерно для неё и в других регионах. К примеру, в Ладожском озере у плотвы зарегистрировано 13 видов трематод (Лебедева, 2006).

7.1. Взрослые формы – это виды семейств Bucephalidae, Opcoelidae, Gorgoderidae, Lissorchiidae.

Bucephalus polymorphus (сем. Bucephalidae) более характерен для хищных рыб – судака, щуки и других. У плотвы встречен в низовье Днестра (у 2.7 % рыб) (Мариц, 1963).

Allocreadium isoporum (рис. 105) (сем. Opcoelidae)³ – типовой вид рода.

Рис. 105 *Allocreadium isoporum* (слева – из: Ślusarski, 1958; справа – из: Moravec, 1984)



Довольно крупные трематоды (табл. 1). Передний конец тела сужен и весьма подвижен. Кутикула передней части тела и на присосках с мелкими папиллами. Присоски хорошо развиты, примерно равных размеров. Соотношение размеров присосок 1 : 1.24 – 1.32 (у ювенильных особей 1 : 1.6). Длинные кишечные ветви заканчиваются посередине между задним концом тела и задним краем второго семенника. Сумка цирруса крупная. Семяприемник крупный, грушевидный. Половая пора открывается несколько ниже уровня фаринкса. Желточники заполняют заднюю часть тела до уровня брюшной присоски, но не

³ Ранее род *Allocreadium* включали в состав семейства Allocreadiidae (см., напр., Кулаковская, Коваль, 1973; Определитель, 1975, 1985).

заходят за неё. Матка располагается между брюшной присоской и передним семенником; по другим данным (Moravec, 1984), простирается назад до заднего семенника. Яйца светло-жёлтые, крупные.

Таблица 1 Морфометрические признаки *Allocreadium isoporum* (по разным авторам)

Признаки	Определитель (1975, 1985)	Moravec, 1984 (из <i>Leuciscus cephalus</i>)	Moravec, 1984 (из <i>Noemacheilus barbatulus</i>)
Длина тела, мм	0.8 – 4.0	3.6 – 4.6	2.68 – 3.29
Ширина	0.3 – 0.9	0.98 – 1.12	0.71 – 1.02
Ротовая присоска	0.11 – 0.28 x 0.22 – 0.34	0.38 – 0.42 x 0.34 – 0.41	0.33 – 0.41 x 0.31 – 0.37
Брюшная присоска	0.13 – 0.34 x 0.20 – 0.36	0.39 – 0.47 x 0.35 – 0.41	0.33 – 0.42 x 0.33 – 0.41
Фаринкс	0.11 – 0.12 x 0.12 – 0.13	0.136 – 0.177 x 0.19 – 0.217	0.122 – 0.163 x 0.122 – 0.149
Пищевод	нет данных	0.204 – 0.57	0.177 – 0.34
Семенники	0.09 – 0.30 x 0.13 – 0.25	1-й: 0.312 – 0.462 x 0.231 – 0.408 2-й: 0.435 – 0.530 x 0.258 – 0.421	1-й: 0.852 – 0.394 x 0.217 – 0.435 2-й: 0.312 – 0.530 x 0.258 – 0.421
Яичник	0.09 – 0.2 x 0.13 – 0.23	0.30 x 0.218 – 0.231	0.312 – 0.435 x 0.231 – 0.394
Яйца, в μm	80 – 90 x 50 – 60	90 – 105 x 57 – 63	93 – 105 x 51 – 60

A. isoporum первоначально описан от карповых Германии; в настоящее время его отмечают в Евразии у многих пресноводных рыб, прежде всего, карповых. Первый промежуточный хозяин трематоды – двусторчатые моллюски родов *Pisidium* и *Sphaerium*, второй – личинки *Ephemera*, *Anabolia*, *Chaetopteryx* (Маркевич, 1951; Moravec, 1992), окончательный – карповые, окунь, щука, некоторые сиговые, подкаменщик. Возможно, что иногда имеет место случайное попадание паразита к нетипичному хозяину, чаще всего хищнику, или же под названием *A. isoporum* описывали родственные виды *Allocreadium*. Показано, что при видовой идентификации трематод рода *Allocreadium* наиболее надёжными критериями являются протяжённость желточных фолликулов, положение яичника, половой поры, размеры фаринкса, длина пищевода и относительные размеры присосок (Thomas, 1957).

У плотвы *A. isoporum* найден в дельте Днепра (9 %, 1 – 51 экз.) (Комарова, 1964а), Кучурганском лимане (8 %, 2 и 5 экз.) (Мариц, 1963), Киевском (Камбуров, 1967) и Горьковском (Петухов, 2003) водохранилищах, водоёмах Финляндии (Valtonen, Koskivaara, 1989), Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), европейского северо-востока России (Юшков, Ивашевский, 1999), в бассейне озера Байкал (Пронин и др., 2009). Замечено, что трематоды встречаются в просвете по всей длине кишечника рыб, но предпочитают всё же его первую и вторую трети (Moravec, 1992).

Sphaerostoma globiporum (рис. 106) – второй представитель семейства опецелид, паразитирующий у плотвы. Довольно крупные трематоды: длина тела может достигать 3.0 при ширине 0.7 – 0.8 мм. Кутикула гладкая. Присоски хорошо развиты. Брюшная присоска в 1.5 – 1.6 раза крупнее ротовой. Развилка кишечника находится между присосками. Половая бурса удлинённо-мешковидная, лежит выше брюшной присоски. Яичник располагается между семенниками. Желточники в двух латеральных полях протягивают от уровня фаринкса до заднего конца тела.



Петли матки заполняют пространство между брюшной присоской и задним семенником. Яйца 77 – 86 x 38 – 43 μm .

Рис. 106 *Sphaerostoma globiporum* от плотвы (из: Кулаковская, Коваль, 1973)

S. globiporum встречен у плотвы в дельте Дуная и озере Палиасти, а также в реках Днепр и Сев. Донец (Коваль, 1970), в реках европейского северо-востока России (Юшков, Ивашевский, 1999). В Ладожском озере этот хозяин играет основную роль в жизненном цикле трематоды (Лебедева, 2006).

Изредка у плотвы встречается ещё один представитель рода *Sphaerostoma* – *S. bramae* (см. стр. 146, рис. 113). Помимо низовьев впадающих в Чёрное море рек, найдена в плавнях Прута и Кучурганском лимане (Мариц, 1963), верховье Каневского водохранилища (Исков, 1987), водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007), Литвы (Rakauskas, Blaževičius, 2010), европейского северо-востока России (Юшков, Ивашевский, 1999), Великобритании (Evans, 1977a, 1977b). Может встречаться не только у карповых, но и у рыб других семейств (см. стр. 38 – 39).

При изучении особенностей локализации *S. bramae* и *Asymphylogora kubanicum* в кишечнике плотвы выяснилось, что *S. bramae* предпочитает локализоваться во 2-й и 3-й частях кишечника, а *A. kubanicum* – в 1-й (Evans, 1977b). Кстати, у европейского угря 40 % особей *S. bramae* также были выявлены в заднем отрезке кишечника (Lacey et al., 1982).

Довольно обычны для плотвы представители семейства Lissorchiidae.

Asymphylogora imitans (см. стр. 36, рис. 20) встретила в дельте Днепра (у 24.1 % плотвы, 1 – 200 экз.) (Комарова, 1964а), водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007) и Литвы (0.2 – 0.6 %, средняя интенсивность инвазии 1.0 – 5.6 экз.) (Rakauskas, Blaževičius, 2010), в Ладожском озере (Лебедева, 2006).

Asymphylogora kubanicum (см. стр. 174, рис. 133) зарегистрирована у плотвы в дельте Днепра (21.1 %, 1 – 300 экз.) (Комарова, 1964а), а также в низовьях Прута и Кучурганском лимане (Мариц, 1963), Каховском водохранилище (Коваль, 1978), в Великобритании (Evans, 1977b, 1978). В Азово-Черноморском регионе *A. kubanicum* паразитирует также у леща, вырезуба, густеры, тарани, золотого карася, рыбца, язя, уклей. На юго-западе Каспийского моря отмечена у кутума при средней интенсивность инвазии 12.93 экз. (Rahanandeh et al., 2010).

В условиях Каспия промежуточные хозяева этой трематоды – моллюски *Pyrgohydrobia cylindrica* и *Cerastoderma edule* (Никитина, 1979; Попова, Никитина, 1976). Ареал вида включает Балтийское, Чёрное, Азовское, Каспийское и Аральское моря, бассейны рек, впадающих в эти моря, водоёмы Албании, Чехии, Ирландии, Великобритании.

Третий вид асимфиллор, живущий в кишечнике плотвы, – *Asymphylogora demeli* (рис. 107). Некрупные трематоды. Поверхность тела покрыта очень мелкими шипиками, в задней части тела плохо различимыми, а иногда и вовсе незаметными. Присоски хорошо развиты, примерно равных размеров. Кишечные ветви заканчиваются на уровне семенника. Сумка цирруса очень крупная. Циррус и метратерм вооружены шипиками. Половое отверстие открывается слева на уровне брюшной

присоски. Желточники состоят из 4 групп фолликулов (по 2 с каждой стороны) и заходят за задний край семенника. Длина тела 0.3 – 1.1, ширина 0.18 – 0.46 мм. Ротовая присоска 0.07 – 0.17 мм в диаметре, брюшная 0.08 – 0.19, сумка цирруса 0.08 – 0.3 x 0.03 – 0.08 мм. Яйца очень многочисленные, 20 – 30 x 10 – 20 μm .

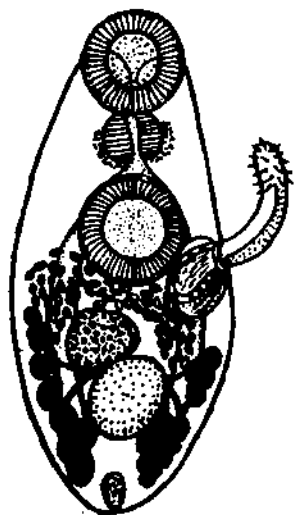


Рис. 107 *Asymphyiodora demeli* (из: Определитель, 1975)

Род *Asymphyiodora* характерен для пресных вод, однако *A. demeli* – типично солоноватоводный паразит. Встретился у плотвы в дельтах Дуная (10 %, 1 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днепра (12.8 %, 2 – 66 экз.) (Комарова, 1964а), а также на севере Германии в солоноватоводном Кильском канале (у 36 % рыб, по 1 – 17 экз.) (Rückert et al., 2007).

Ареал вида постепенно расширяется: если раньше паразит был известен у карповых и бычков бассейнов Балтийского, Чёрного, Азовского и Каспийского морей, а также в прибрежных водах этих морей, то в настоящее время его отмечают уже и в Северном море. В частности на североморском побережье Бельгии *A. demeli* обнаружили у бычков рода *Pomatoschistus* (Hamerlynck et al., 1988).

Весьма примечателен и тот факт, что данный вид трематод, встречающийся в водах с различной солёностью, включил в свой жизненный цикл в качестве первого промежуточного хозяина в морских водах моллюсков рода *Littorina*, в солоноватых – *Hydrobia*, а в пресноводных водоёмах – *Lymnaea* и *Theodoxus* (Kube et al., 2002; Zander, Reimer, 2002). Вторым промежуточным, дополнительным, хозяином в морских условиях являются двустворчатые моллюски родов *Cerastoderma* (Lauckner, 1971) и *Macoma*, а также полихеты. Кстати, в беспозвоночных хозяевах метациркулярии могут достигать половозрелого состояния (Vaes, 1974).

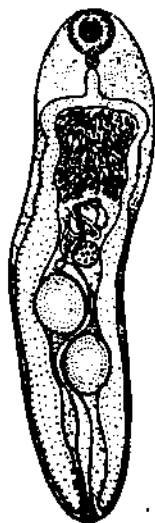
И ещё один представитель семейства Lissorchiidae поселяется в кишечнике плотвы – *Palaeorchis incognitus* (см. стр. 78, рис. 62) и отмечен в дельте Дуная (13 – 20 %, по 1 – 6 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973), озере Балатон (Molnár, 1969), реках и озёрах Латвии (Kīrūšina, Vismanis, 2007), реках Литвы (у 0.5 – 2.4 % рыб) (Rakauskas, Blaževičius, 2010).

Два вида трематод из семейства Gorgoderidae у плотвы паразитируют относительно редко.

Phyllodistomum elongatum (см. стр. 65, рис. 53) встретился у 9 % плотвы в дельте Днепра (Комарова, 1964а). Отмечен у неё в верховье Каневского водохранилища (Исков, 1987), водоёмах Латвии (Kīrūšina, Vismanis, 2007), на европейском северо-востоке России (Юшков, Ивашевский, 1999), в озере Балатон (Molnár, 1969).

Phyllodistomum folium (см. стр. 228, рис. 172) также найден в дельте Днепра. Известен у плотвы в водоёмах Финляндии (Valtonen, Koskivaara, 1989), бассейне озера Байкал (Пронин и др., 2009).

7.2. Фауна личинок трематод плотвы разнообразна (19 видов), но не отличается оригинальностью и типична для пресноводных карповых. Однако есть среди них один вид, которого обычно регистрируют у морских и солоноватоводных рыб. Речь идёт о *Galactosomum lacteum* (рис. 108) (сем. Heterophyidae) (см.: Гаевская,



2012). Метациркурии локализуются в жаберной полости, жаберных и глоточных мышцах, на глазном нерве рыб и заключены в округлые цисты диаметром до 1 мм. Тело личинок молочно-белого цвета, почти лентовидной формы, длиной 1 – 4 мм. Ротовая присоска крупнее брюшной. В передней части тела под развилкой кишечника располагаются многочисленные железистые клетки. В полости брюшной присоски имеется линия шипиков. Кишечные ветви доходят до заднего конца тела. Трубоччатый экскреторный пузырь проходит между семенниками и достигает уровня заднего края яичника. Органы половой системы хорошо сформированы.

Рис. 108 *Galactosomum lacteum*, метациркурия

Окончательные хозяева *G. lacteum* – чайки, бакланы, крачка, чеграва, цапли и другие околоводные птицы. Известны находки этой трематоды у домашней кошки (Chellappa, Anantaraman, 1974).

Диплостомидных личинок *Diplostomum spathaceum* (см. стр. 79, рис. 64) находят у плотвы в осолонённых и пресных водах: в дельтах Дуная (у 6 – 10 % рыб, по 5 – 8 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днепра (3 – 20 экз. в рыбе) (Комарова, 1964а), нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), плавнях Прута и Кучурганском лимане (Мариц, 1963), Каховском водохранилище (Коваль, 1978), в Гданьском и Вислинском заливах Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), на севере Германии в солоноватоводном Кильском канале (12 %, 3 – 84 экз.) и пресноводном озере Dieksee (80 %, 17 – 158 экз.) (Rückert et al., 2007), в водоёмах Венгрии (Molnár, 1969; Székely, Molnár, 1996-1997), Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), Финляндии (Valtonen, Koskivaara, 1989), европейского северо-востока России (Юшков, Ивашевский, 1999), в дельте Волги (Курочкин, 1964) и т.д.

Столь же широко распространён *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24). Его отмечают в: дельтах Дуная (у 13 – 20 % рыб, по 1 – 9 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днепра (4 – 320 экз.) (Комарова, 1964а), нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), водохранилищах – Каневском (50 %, в среднем 24.0 экз. у одной рыбы) (Исков, 1987) и Каховском (Коваль, 1978), озёрах Палиастомы и Джапана (Чернова, 1973), реке Тиса (Захваткин, Петрушевский, 1952), в Польше в солоноватоводном Лебском озере (40.2 %, в среднем 51.4 экз.) (Morozińska-Gogol, 2007), Гданьском и Вислинском заливах Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), бассейне и озере Балатон (Molnár, 1969; Székely, Molnár, 1996-1997), дельте Волги (Курочкин, 1964), водоёмах Литвы (от 14.8 до 24.6 %) (Rakauskas, Blaževičius, 2010), Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), Финляндии (до 85 %) (Valtonen, Koskivaara, 1989) и Турции (Çolak, 2013), на европейском северо-востоке России (Юшков, Ивашевский, 1999) и в Верхневолжском бассейне (Новак, 2010).

Довольно обычны находки у данного хозяина и стригейдных метациркурий *Ichthyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25).

8. Нематоды используют плотву в своих жизненных циклах как окончательного или же дополнительного хозяина. Однако и в том, и другом случае заражённость рыб невысока.

8.1. Взрослые формы нематоды *Schulmanella petruschewskii* (= *Hepaticola petruschewskii*) (см. стр. 110, рис. 87) (сем. Capillariidae) встретились у рыб в озёрах Палиастомы и Джапана (Чернова, 1973).

О видовом статусе регистрируемой у плотвы филлометридной нематоды *Philometra ovata* см. информацию на стр. 45 – 46. Принимая точку зрения Ф. Моравеца (Moravec, 2004) относительно видовой принадлежности нематод, описываемых от карповых родов *Rutilus*, *Abramis* и *Vimba* под названием *Philometra ovata*, следует признать, что в тех случаях, когда исследователи отмечали у плотвы *P. ovata* (Rakauskas, Blaževičius, 2010) или же *Philometra abramidis* (Kirušina, Vismanis, 2007), в действительности они находили у неё *Philometra cyprinirutili* (син.: *Philometra abramidis*) (см. стр. 45 – 46, рис. 28).

8.2. Из 4 видов личинок нематод два принадлежат к роду *Eustrongylides*.

E. excisus (см. стр. 48, рис. 31) встретился у плотвы в озере Палиастоми, а *E. mergorum* – у плотвы и карпа в дельте Дуная и озере Палиастоми.



Личинки *E. mergorum* (рис. 109) довольно крупные, более 3 см в длину. В средней части тело значительно толще и сужено к концам. Передний конец вытянут в длинный конус. Кутикула с поперечной исчерченностью, без шипов. Головной конец с 12 папиллами, расположенными в два круга по 6 папилл в каждом. Ротовое отверстие треугольное.

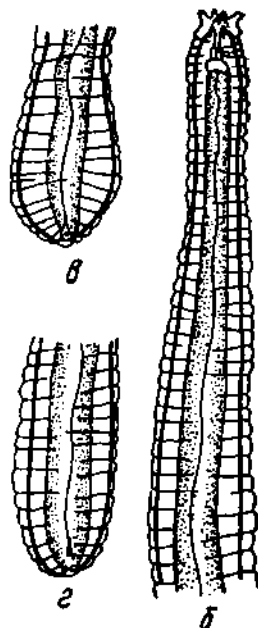


Рис. 109 *Eustrongylides mergorum*: а – головной конец апикально; б – передний конец тела; в – хвостовой конец самца; г – хвостовой конец самки (из: Определитель, 1975 – по: Дубинин, 1949)

Окончательные хозяева *E. mergorum* – бакланы, чернеть, кряква, шилохвость, каравайка, гуси, гагары, чайки, у которых черви поселяются в железистом желудке. Паразит широко распространён в Евразии. Жизненный цикл этого вида не изучен, однако, по аналогии с таковым *E. excisus*, можно предположить, что его первым промежуточным хозяином могут быть водные олигохеты, а вторым – бентосоядные рыбы.

Личинки *Rhabdochona denudata* (см. стр. 80 – 81, рис. 66) встретились в дельте Днестра (у 6 % рыб, по 2 – 3 экз.) (Комарова, 1964а), а также в водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), в бассейне Рыбинского водохранилища (4 %, 2 экз.) (Петрова, 2008б), на европейском северо-востоке России (Юшков, Ивашевский, 1999).

Личинки *Raphidascaris acus* (см. стр. 46, рис. 29) отмечены у 6.6 % плотвы в северной части Днестровского лимана (Чергышенко, 1956).

9. Фауна скребней плотвы состоит из пресноводных форм.

Acanthocephalus lucii (см. стр. 122, рис. 100) обнаружен в озере Палиастоми (Чернова, 1973), водоёмах Финляндии (Valtonen, Koskivaara, 1989), Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010); *Pomphorhynchus laevis* (см. стр. 49, рис. 32) – в дельте Днестра (у 6 % рыб) (Комарова, 1964а) и Днестровском водохранилище (у 10.8 % плотвы) (Гарматюк, Квач, 2009).

Третий вид скребней – *Neoechinorhynchus rutili* (см. стр. 167, рис. 129) (сем. Neoechinorhynchidae) обнаружен у плотвы в дельте Днестра, озёрах Палиастоми и

Джапана, в водоёмах Финляндии (Valtonen, Koskivaara, 1989), Литвы (Rakauskas, Blaževičius, 2010), Латвии (Kirušina, Vismānis, 2007), европейского северо-востока России (Юшков, Ивашевский, 1999), в Верхневолжском бассейне (Новак, 2010).

10. Копеподы, паразитирующие у плотвы, принадлежат к семействам эргазилид (3 вида) и калигид (1 вид).

Эргазилиды *Ergasilus nanus* (см. стр. 52, рис. 37) и *Paraergasilus rylovi borysthensis* (см. стр. 53, рис. 38) обнаружены в озере Палиастоми (Чернова, 1973). Первый из них имеет пресноводное происхождение, но хорошо приспособился к жизни в условиях меняющейся солёности, характерной для данного водоёма. Эвригалинность благоприятствует встречаемости *E. nanus* в прибрежных водах Европы, Чёрного и Средиземного морей не только на эвригалинных пресноводных, но и на полупроходных и проходных рыбах. Скорее всего, подобная эвригалинность свойственна и *P. rylovi borysthensis*, поселяющемуся в носовых ямках сельдей, бычков, леща, карася, линя, щуки и обнаруженному у них в озере Палиастоми, в нижнем и среднем течении Днепра, а также в Инкерманской бухте Севастополя.

Ergasilus gibbus указан в качестве паразитов плотвы (Определитель, 1975; стр. 493) явно ошибочно; при его описании (стр. 471) плотва как хозяин даже не отмечена. Вид характерен для речного угря Средиземного, Северного и Балтийского морей.

Калигида *Caligus lacustris* (см. стр. 20; стр. 292, рис. 241) обнаружена на жабрах и коже ряда рыб, в том числе плотвы, в лиманах и реках, впадающих в Чёрное и Азовское моря (Определитель, 1975).

Мускулатура

1. Мышцы рыб поражают цисты пресноводной миксоспоридии *Myxobolus pseudodispar* (см. стр. 53, рис. 39). По данным П. Ю. Тютин (2008), споры *M. pseudodispar* от плотвы имели в длину 10 – 12 и ширину 7 – 9 μm , длина неравных полярных капсул 3.0 и 2.6 μm . У этого же хозяина паразит обнаружен в нижнем Днестре и верховье Каневского водохранилища (Исков, 1987), на севере Германии в пресноводном озере Dieksee (Rückert et al., 2007), на европейском северо-востоке России (Юшков, Ивашевский, 1999), в бассейне оз. Балатон (Székely, Molnár, 1996-1997). В верхнем течении реки Конома (бассейн Рыбинского водохранилища) плотва заражена им на 18 %, а средняя интенсивность инвазии составляет 627.9 цист (Петрова, 20086). 28 % спор, изученных цитируемым автором, были уродливыми.

2. В мышцах могут локализоваться метацеркарии 10 видов трематод.

2.1. *Bucephalus polymorphus* (см. стр. 120, рис. 97). У этого же хозяина зарегистрирован в Германии в окрестностях Берлина (Schuster et al., 2001), в Венгрии в озере Балатон (Molnár, 1969). У плотвы бассейна Рыбинского водохранилища метацеркарии встретились на жабрах (Петрова, 20086).

2.2. Метацеркарии *Clinostomum complanatum* (см. стр. 98, рис. 77) обнаружены у плотвы в дельте Днепра (у 31 % рыб) (Комарова, 1964а) и озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), *Paracoenogonimus ovatus* (см. стр. 55, рис. 41) – в озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), в Латвии (Kirušina, Vismānis, 2007) и Ладожском озере (Лебедева, 2006).

Метацеркарии *Mesostephanus appendiculatus* (см. стр. 55, рис. 42) поражают не только мышцы рыб, но и плавники. Найдены в низовье Днестра (у 21.6 % рыб) и Кучурганском лимане (у 40 %) (Мариц, 1963).

В Каспийском море в жизненный цикл этой трематоды вовлечены морские двустворчатые моллюски родов *Cerastoderma* и *Syndesmya*, а также полихеты, выполняющие роль дополнительного хозяина (Попова, Никитина, 1976).

Информацию по метацеркариям *Echinochasmus perfoliatus*, отмеченным у плотвы в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011) и Кучурганском лимане (Мариц, 1963), см. на стр. 43 (рис. 25). Во втором из этих районов рыбы были заражены на 76 %, а интенсивность инвазии колебалась от 2 до 13 экз. Видовая принадлежность метацеркарий была подтверждена при экспериментальном скормливания участков мышц, содержащих метацеркарий, молодому молочному котёнку, в кишечнике которого развились мариты *E. perfoliatus* (Мариц, 1963).

Hysteromorpha triloba (см. стр. 54, рис. 40) встретился в дельте Днепра (у 18.1 % рыб, по 2 – 11 экз. в рыбе) (Комарова, 1964а) и Кучурганском лимане (4 %) (Мариц, 1963). Отмечен у этого же хозяина в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007). Кроме плотвы, паразит найден также у линя, леща, густеры, сазана, тарани, золотого карася, щуки в озере Палиастомы и Ахтарских лиманах Азовского моря.

Паразитируя в мышцах рыб, метацеркарии деформируют их, нарушают нормальную деятельность, вызывают кровоизлияния и даже нагноения.

Четыре вида описторхий, использующих плотву в качестве дополнительного хозяина, относятся к группе опасных для человека. Заражённость ими плотвы, как правило, высока, хотя и носит очаговый характер. К примеру, в дельте Днепра *Opisthorchis felinus* (см. стр. 56, рис. 43) был обнаружен у 24.1 % рыб, при интенсивности инвазии 2 – 60 экз. в 1 см³ (Комарова, 1964а), в Киевском и Каневском водохранилищах – у 21.3 % (Базеев и др., 2002). Однако в Кучурганском водохранилище заражённость плотвы не превышала 1.2 % (Мошу, Стругуля, 2009). У этого же хозяина описторхи отмечены в Германии в окрестностях Берлина (Schuster et al., 2001). В Турции плотву вообще считают одним из основных источников возможной инвазии человека этим патогенным паразитом (Geldiay, Balik, 1974). Впрочем, сказанное справедливо и в отношении других регионов, где распространён описторхозис человека и домашних животных: основными источниками инвазии человека являются плотва, язь и елец, а также лещ, сазан и некоторые другие карповые.

Metorchis bilis (син.: *Metorchis albidus*) (см. стр. 66, рис. 54) обнаружен у 91 % плотвы в дельте Днепра, количество цист в 1 см³ мышечной ткани колебалось от 4 до 29 экз. (Комарова, 1964а). В бассейне Рыбинского водохранилища плотва заражена им на 44 % (Петрова, 2008б). У этого же хозяина паразит встречен в Германии (Schuster et al., 2001).

M. xantosomus (см. стр. 67, рис. 55) зарегистрирован у плотвы в озёрах Палиастомы и Джапана (Чернова, 1973), а также в Германии (Schuster et al., 2001).

Оба вида *Metorchis* отмечены у этих рыб в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011) и Кучурганском водохранилище (18 %) (Мошу, Стругуля, 2009).

Pseudamphistomum truncatum (см. стр. 58, рис. 44) довольно редок в дельте Днепра (9 %) (Комарова, 1964а), но, например, в Ирландии плотва заражена им на 89 % (Hawkins et al., 2010). У этого же хозяина паразит зарегистрирован в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), Кучурганском водохранилище (у 26 % рыб) (Мошу, Стругуля, 2009), в водоёмах Волгоградской области (Шинкаренко и др., 2011), Германии (Schuster et al., 2001), Дании (Skov et al., 2008).

Донная рыба, обитающая в низовьях рек, эстуариях и некоторых районах Чёрного, Каспийского и Балтийского морей с низкой солёностью. Встречается также в равнинных озёрах. В различных крупных водосборных бассейнах обитает несколько подвидов рыбца, биология которых слегка различается. Рыбец, нагуливающийся в лиманах и Азовском море, относится к полупроходным рыбам (Куркин, Щербуха, 1985). Для размножения входит в реки в осенне-зимний и весенне-летний периоды. Производители, зашедшие в реку осенью, залегают в ней на зимовку, а весной выходят к нерестилищам. Рыбы, заходящие в реку весной, зимуют в лиманах и Азовском море. Нерестится рыбец на мелководье на каменистом и галечном субстратах и на быстром течении. После нереста сразу скатывается в море на нагул. Молодь в реках задерживается очень долго, скат продолжается в течение примерно 6 – 7 мес. Летальная граница солёности для молоди рыбца 3,5 – 4-месячного возраста – 14,2 ‰ (Битехтина, Карпенко, 1996). Осолонение вод у кубанского побережья Азовского моря свыше 10 – 11 ‰ приводит к сокращению площадей, благоприятных для нагула этой рыбы в мальковый период. На территории Украины рыбец обитает в бассейнах всех рек. Однако чаще всего его можно встретить в нижних участках Дуная, Днестра и Днепра. С продвижением вверх по течению рек его численность уменьшается. Мало рыбца и в водохранилищах Днепра. Питается рыбец ракообразными, моллюсками, донными личинками насекомых, иногда мелкой рыбой – тюлькой, атериной. Живёт максимально до 17 лет.

К началу 1970-х годов в Азово-Черноморском регионе у рыбца было известно 23 вида паразитов. К настоящему времени их число увеличилось до 53. Всего у него зарегистрировано по 1 виду аспидогастрей, цестод, скребней и пиявок, по 3 – инфузорий, нематод (в том числе *Nematoda* gen. sp., найденная в кишечнике рыбца из дельты Дуная) и паразитических раков, 6 – миксоспоридий, 13 – моногеней и 21 вид трематод (в том числе метацеркарии *Trematoda* gen. sp. из мышц рыб) (Анохин, 1987; Джимова, Шаповалов, 2011; Камбуров, 1970; Каменев, Сахнина, 1953; Комарова, 1964а, 1964б; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Маркевич, 1951; Нечаева, Трушинская, 1964; Низова, Сыроватка, 2000; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевич, 1967, 1968, 1971; Солонченко, 1982; Чернова, 1970, 1973; Шаова, 1969; Шуваев, 1968; Diaconescu et al., 2010).

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. На теле рыбца в озёрах Палиастомы и Джапана (западная Грузия) обнаружены типично пресноводные инфузории *Apiosoma campanulata* (см. стр. 150, рис. 116) и *Epistylus* sp. (сем. *Epistylidae*) (Чернова, 1973).

2. Поверхность тела, плавники, жаберные крышки рыб – место локализации нескольких видов трематод.

2.1. На коже и плавниках рыбца в дельте Днепра в феврале, апреле – мае и октябре обнаруживались цисты (от 4 до 10) с метацеркариями диплостомидной трематоды *Posthodiplostomum cuticola* (см. стр. 14, рис. 1 – 2) (Комарова, 1964б). В дельте Дуная гельминт поражал 26,4 % рыбца (Кулаковская, Коваль, 1973; Diaconescu et al., 2010), причём цисты зачастую локализовались не только на плавниках, но и на жабрах. На юго-восточном побережье Азовского моря у пос. Ачуево, расположенном в месте впадения в море рукава Протока дельты Кубани, тремато-

ды встретились у 35.7 % рыб, по 4 – 16 экз. на рыбе (Каменев, Сахнина, 1953). Отмечены также в озере Сапанка в Турции (Uzunay, Soyle, 2006), реке Даугава в Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007).

2.2. На чешуе рыб в дельте Днепра регулярно отмечают метацеркарий гетерофиидной трематоды *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15, рис. 3 – 4) (Комарова, 1964б). В дельте Дуная заражённость рыба достигает 46.2 %, интенсивность инвазии 1 – 90 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973).

2.3. Метацеркарии *Apothallus muhlingi* (см. стр. 17, рис. 5) встречаются повсеместно – в дельте Дуная, Азовском море (российская часть), Таганрогском заливе, реке Дон (Кулаковская, Коваль, 1973; Низова, Сыроватка, 2000). У польских берегов Балтики и в озёрах рыбец поражён на 100 %, причём цисты локализуются как на плавниках (в основном на хвостовом и спинном), так и на чешуе, жаберных крышках, в поверхностном слое мышц, на жабрах и изредка даже в глазах и сердце (Wierzbicka, Wierzbicki, 1973).

2.4. Метацеркарий *Conodiplostomum perlatum* (см. стр. 94, рис. 75) находят в дельте Дуная, придунайских и Днестровском лиманах, дельте Днепра не только у рыба, но и у карася, красноперки, сазана и других карповых рыб.

3. Широко распространённый паразит пресноводных рыб пиявка *Piscicola geometra* встретила у 67 % рыба в оз. Палиастоме (Чернова, 1970).

4. Карпоед *Argulus foliaceus* (см. стр. 51, рис. 35) поражал молодь рыб в хозяйствах Кубани (Нечаева, Трушинская, 1964). У этого же хозяина зарегистрирован в Турции в озере Сапанка (Uzunay, Soyle, 2006).

5. Г. Г. Камбуров (1970) сообщает об эпизоотии поражённого язвенной болезнью рыба в Таганрогском заливе и дельте Дона в 1969 г. Другой информацией по данному вопросу я не располагаю.

Внутренние органы

1. В озёрах Палиастоме и Джапана на жабрах рыб обнаружены типично пресноводные инфузории *Trichodinella epizootica* (см. стр. 59, 100) (Чернова, 1973).

2. Фауна миксоспоридий, зарегистрированных у рыба в лиманах и устьях рек, впадающих в Чёрное и Азовское моря, небогата в видовом отношении.

Рыбец Днепровского лимана на 12.8 % поражён пресноводной миксоспоридией *Chloromyxum fluviatile* (рис. 110) (сем. Chloromyxidae) (Каратаев, Исков, 1981, 1983). Паразит локализуется в жёлчном пузыре рыб.



Рис. 110 *Chloromyxum fluviatile* (из: Thélohan, 1892)

Вегетативные формы – полиморфные плазмодии размерами 15 – 30 мкм, с короткими псевдоподиями. В молодом состоянии плазмодии бесцветные, во взрослом – желтоватые. В плазмодиях формируются 2 – 4 споры. Споры очень мелкие, сферические, передний полюс заострён. Шовный валик хорошо выражен. Длина спор 6 – 9, ширина и толщина 5 – 8.5, размер грушевидных полярных капсул 2 – 3.5 x 1.7 – 2.4 мкм.

Ареал вида охватывает реки и озёра Европы, Средней Азии, Сибири, а также Балтийское и Каспийское моря, причерноморские лиманы (см. стр. 23, 86).

Myxobolus exiguus, *M. mülleri* (см. стр. 189, рис. 142) и *M. pseudodispar* (см. стр. 53, рис. 39) отмечены у рыба в Днепровском лимане (соответственно у 3.2, 3.2 и 6.4 % рыб) (Каратаев, Исков, 1981, 1983), *M. bramae* – в Ахтарских лиманах Азовского моря и в Чёрном море в дельте Днепра и Днепровском лимане (Каратаев, Исков, 1983; Определитель, 1975), *M. oviformis* (см. стр. 85, рис. 69) – в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973). Все 5 видов относятся к числу широко распространённых паразитов азово-черноморских рыб. К примеру, *M. oviformis* обнаружен у кефалевых, жереха, леща, краснопёрки, обыкновенного карася, а *M. bramae* – у вырезуба, густеры, жереха, леща, линя, плотвы и т.д.

3. Фауна моногеней вимбы весьма разнообразна и представлена видами *Dactylogyrus*, *Gyrodactylus*, *Diplozoon* и *Paradiplozoon*. Наиболее богаты в видовом отношении представители *Dactylogyrus*, среди которых есть виды, как специфичные для этого хозяина, так и широко распространённые у карповых.

Специфичный паразит рыба – *Dactylogyrus haplogonus* обнаружен в дельте Днепра¹, причём максимальная экстенсивность инвазии наблюдалась в марте – 26.6 % (Комарова, 1964б). У этого же хозяина найден в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970) и водоёмах Дагестана (Алигаджиев, 1972). А. В. Гусев с соавт. (Gussev et al., 1993) отмечают в качестве хозяев данного вида, помимо рыба, в Аральском море и дельте Волги – чехонь, а в Иране – кутума.

Близкий к нему вид *D. haplogonoides* зарегистрирован у рыба в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973) и водоёмах Сербии (Kiskaroly, Tafro, 1988).

Специфичный паразит рыба и густеры – *D. corni* (см. стр. 75, рис. 59). Все данные об обнаружении этих моногеней на других рыбах следует отнести к недостоверным или же случайным попаданиям на необычных хозяев (Определитель, 1985). В дельте Днепра и Днепровском лимане паразит встречается практически круглый год с максимальной численностью в летний период – до 94 – 119 экз. на рыба (Комарова, 1964б; Пашкевичуте, 1967). В дельте Дуная его отметили у 20 – 26.4 % рыба, по 2 – 4 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). Известен у этого же хозяина в озере Палиастоме (Чернова, 1973), Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), в Турции в озёрах Маньяс (у 14.2 % рыб, по 6 – 50 экз.) (Öztürk, Altunel, 2006) и Сапанка (Soyle, 2009; Uzunay, Soyle, 2006), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007) и т.д., т.е. *D. corni* явно сопутствует в распространении хозяевам.

Ещё один специфичный паразит вимбы – *Dactylogyrus cornoides* (см. стр. 75). Некрупные черви, длина тела до 0.66 при ширине 0.15 мм. Длина краевых крючьев 23 – 35, срединных 41 – 49, их острия 10 – 13, размер соединительной пластинки 5 – 8 x 28 – 35, дополнительной 25 – 30 x 27 – 30, общая длина копулятивного органа 39 – 46, длина трубки по изгибу 85 – 105, вагинальной трубки 78 – 92 мкм. Поддерживающий аппарат трубки копулятивного органа образует концевое расширение с двумя когтями и уховидной лопастью. Вагинальная трубка с маленьким щитком на одном конце (Определитель, 1985; стр. 107).

¹ В «Определителе» (1985) на стр. 83 читаем «Пашкевичуте (1971) отмечает <*Dactylogyrus haplogonus*> для низовьев Днепра». В цитируемой работе А. С. Пашкевичуте (1971) приводит список моногеней из низовьев рек северо-западной части Черноморского бассейна, в котором «виды, указанные в литературе, но не обнаруженные <его>, отмечены *» (стр. 57 – 58). В этом списке *Dactylogyrus haplogonus* отмечен *, т.е. не найден автором.



Рис. 111 *Dactylogyrus cornoides*: 1 – хитиновые образования прикрепительного диска; 2 – копулятивный аппарат; 3 – вагинальное вооружение (из: Пашкевичуте, 1971)

D. cornoides паразитирует у данного хозяина в Азовском море (российская часть), Таганрогском заливе, реке Дон (Низова, Сыроватка, 2000), низовьях Днепра, Южного Буга, Днестра и Дуная (Пашкевичуте, 1968, 1971), озере Палиа-стоми (Чернова, 1973), а также в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), водоёмах Дагестана (Алигаджиев, 1972), Турции (Soyle, 2009; Uzunay, Soyle, 2006), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007). Этот вид моногеней отмечают также у густеры (см. стр. 75). И всё же предполагается (Определитель, 1985), что основным хозяином *D. cornoides* является рыбец.

D. distinguendus поселяется на жаберных лепестках рыба, густеры и молоди леща. Очень мелкие черви, до 0.5 мм длины при ширине 0.12 мм. Длина краевых крючков 15 – 28, срединных 26 – 38, размер соединительной пластинки 2 – 5 x 20 – 28, дополнительной 12 – 16 x 17 – 32, длина копулятивного органа 23 – 30, вагинальной трубки 25 – 30 μ m. Концевое расширение поддерживающего аппарата похоже на раскрытый клюв птицы (Определитель, 1985; стр. 92).

В нижнем течении Днепра *D. distinguendus* отмечен у 3.75 % рыб, по 1 – 3 экз. (Пашкевичуте, 1968). Найден у этого же хозяина в озере Палиа-стоми (Чернова, 1973).

Паразитирующий у рыба *D. sphyrna* широко распространён у карповых (см. стр. 25, 62, 76, 130). У данного хозяина зарегистрирован в низовьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря (Пашкевичуте, 1971), в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), водоёмах Дагестана (Алигаджиев, 1972) и Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), в Турции в озёрах Сапанка (Soyle, 2009; Uzunay, Soyle, 2006) и Гёльбаши (у 48.4 % рыб) (Audoğdu et al., 2008a). В дельте Днепра и Днепровском лимане *D. sphyrna* встречается у рыба круглогодично с максимальной интенсивностью инвазии в летний период – до 31 – 42 экз. на рыба (Комарова, 1964б; Пашкевичуте, 1967). Найден у молоди этих рыб в хозяйствах Кубани (Нечаева, Трушинская, 1964).

Неопределённый представитель *Dactylogyrus* sp. отмечен для рыба из Днепровского лимана (Пашкевичуте, 1967). Возможно, что это был один из упомянутых выше видов *Dactylogyrus*, чей таксономический статус впоследствии был установлен автором находки (Пашкевичуте, 1971).

Следующая группа моногеней, паразитирующих у рыба, представлена ги-родактилидами. Один из них – *Gyrodactylus parvicopula*, которого в настоящее время рассматривают синонимом *Gyrodactylus elegans* (см. стр. 26, рис. 13). Вместе с

тем, известно, что *G. elegans* является специфичным паразитом обыкновенного и восточного лещей и белоглазки, у которых локализуется на жабрах.

Второй вид – *Gyrodactylus vimbi* (рис. 112) поселяется в носовой полости, на коже и плавниках, реже на жабрах рыб.

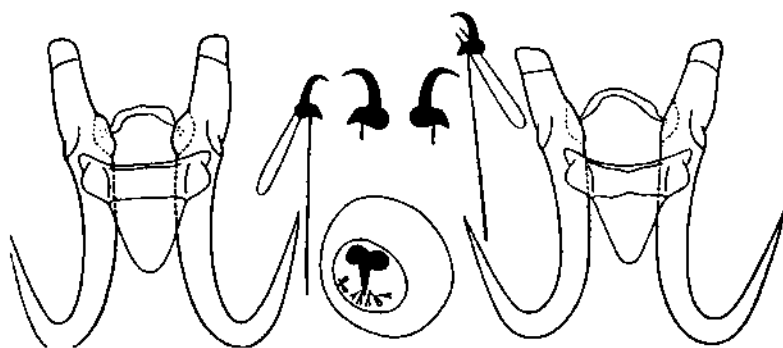


Рис. 112 *Gyrodactylus vimbi*, циррус и вооружение прикрепительного диска (из: Определитель, 1985)

Очень мелкие черви, длина тела которых не превышает 0.5 мм. Общая длина краевых крючков 26 – 32,

длина собственно крючка 5 – 6, общая длина срединных крючков 56 – 67, длина их основной части 41 – 51, острия 24 – 31, внутреннего отростка 18 – 21; размеры брюшной соединительной пластинки 6 – 8 x 24 – 28, спинной 1 – 3 x 18 – 23 мкм. Внутренний отросток срединных крючков отогнут от оси их основной части (Определитель, 1985; стр. 316).

G. vimbi обнаружен у 13 % рыба в реке Дон, Таганрогском заливе и Азовском море (российская часть) при интенсивности инвазии, превышающей несколько тысяч экз. (Низова, Сыроватка, 2000).

В качестве хозяев этого паразита известны не только рыбец, но и красноперка, плотва, густера, елец, голавль, горчак, пескарь обыкновенный, голянь обыкновенный, а район его распространения охватывает бассейны Чёрного, Азовского, Каспийского и Балтийского морей (Низова, Сыроватка, 2000; Определитель, 1985; Blažek et al., 2008, 2012; Dávidová et al., 2008; Kirušina, Vismanis, 2007; Kiskaroly, Tafro, 1988).

И, наконец, последняя группа моногеней – это представители диплозид.

Diplozoön paradoxum (см. стр. 27, рис. 14) зарегистрирован у рыба в прибрежье Чёрного и Азовского морей, водоёмах Дагестана (Алигаджиев, 1972), Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007); найден у молоди этих рыб в хозяйствах Кубани (Нечаева, Трушинская, 1964).

Paradiplozoön homojon homojon (см. стр. 28 и 130) встретился у рыба в реке Дон, Таганрогском заливе, Азовском море (российская часть) (Низова, Сыроватка, 2000), водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007).

У 50 % рыба в дельте Днепра и Днепровском лимане был обнаружен *Diplozoön markewitschi* (по 2 – 18 экз. на рыба) (Комарова, 1964б; Пашкевичуте, 1967). Этот же вид моногеней в нижнем течении Днепра отмечен у 75 % рыба (по 1 – 17 экз.) (Пашкевичуте, 1968), в дельте Дуная – у 40 – 72.6 % (по 1 – 18 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973).

В настоящее время *D. markewitschi* сведён в синоним к *Paradiplozoön bliccae* (см. стр. 76, рис. 60). Однако Ю. Л. Анохин (1987), обнаруживший *P. bliccae* в низовьях Южного Буга у густеры и красноперки, подчёркивает, что никогда не находил *D. markewitschi* в низовьях, а встречал его только в лимане у 100 % рыба. Столь резкое различие экологических особенностей у этих видов, по мнению авто-

ра, позволяет считать *Diplozoon markewitschi* самостоятельным видом, у которого только следует изменить родовое название *Diplozoon* на *Paradiplozoon*.

Черви от рыба, по данным Ю. Л. Анохина (1987), имели в длину 2.25 – 5.0 и в ширину 0.08 – 2.4 мм. Отношение передней части тела к задней составляло 1.4 – 1.6 : 1. Размеры глотки 0.091 – 0.132 x 0.033 – 0.123, присосок ротовой полости 0.091 – 0.1 x 0.081 – 0.092 мм. Длина основной части срединного крючка 21 – 24, рукоятки 48 – 50 μ m. Яйца 0.244 – 0.286 x 0.138 – 0.155 мм.

4. Фауна цестод рыба в Азово-Черноморском бассейне небогата и представлена двумя пресноводными видами, – широко распространёнными паразитами карповых рыб.

Caryophyllaeus laticeps (см. стр. 29, рис. 16) зарегистрирован у рыб в дельте (Кулаковская, Коваль, 1973) и болгарском секторе Дуная (Атанасов, 2012), в устье Днепра (Комарова, 1964б), приазовских лиманах (Шуваев, 1968), дельте Кубани (Шаова, 1969), в Азовском море у Темрюка (Джимова, Шаповалов, 2011), озере Палиасти (Чернова, 1973), в Польше в реке Висла (Rokicki, 1970), в Турции в озере Гельбаши (Audoğdu et al., 2008a).

Proteocephalus torulosus (см. стр. 32, рис. 18) очень редко встречается у рыба в осолонённых водах. В устье Днепра обнаружен всего дважды в количестве 1 и 2 экз. (Комарова, 1964б). У этого же хозяина найден в одном из озёр в Австрии (Kritscher, 1991) и Рижском заливе Балтийского моря (Kirusina, Vismanis, 2007).

5. Аспидогастрея *Aspidogaster limacoides* (см. стр. 36, рис. 20) зарегистрирована в дельте Днепра у 14 % рыб, по 1 – 12 экз. (Комарова, 1964б), реке Дон (20 %) (Низова, Сыроватка, 2000), на юго-восточном побережье Азовского моря близ упомянутого выше (стр. 140) пос. Ачуево (14.3 %) (Каменев, Сахнина, 1953), в Азовском море в районе Приморско-Ахтарска (27 %, по 2 – 4 экз. в рыбе) (Солонченко, 1982), в дельте Кубани (Шаова, 1969). Найдена также в Каховском водохранилище (Коваль, 1978), в Турции (Uzunay, Soyle, 2006). Может поражать молодь рыб в хозяйствах, что, в частности, наблюдалось на Кубани (Нечаева, Трушинская, 1964).

6. Трематодофауна рыба состоит из взрослых и личиночных форм. Первые представлены 8 видами, вторые – 13 (часть из них описана выше на стр. 141).

6.1. Фауна трематод, для которых эти рыбы являются окончательным хозяином, типична для карповых и включает виды из родов *Asympliodora*, *Sphaerostoma*, *Nicolla*, *Phyllodistomum*. Представители первых трёх родов поселяются в кишечнике, *Phyllodistomum* – в мочевой системе рыб.

Asympliodora imitans (см. стр. 36, рис. 20) – один из самых обычных паразитов рыба в устье Днепра, встречается у него здесь круглогодично (Комарова, 1964б). В апреле – мае в одной рыбе насчитывалось до 280 асимфилодор. Вместе с тем, в дельте Дуная у рыба её находили только в 1950-е годы, в последующем же она здесь у этого хозяина уже не встретила (Кулаковская, Коваль, 1973). В Азовском море *A. imitans* была зарегистрирована у 27 % рыба в районе Приморско-Ахтарска (по 2 – 4 экз. в рыбе) (Солонченко, 1982).

В интересующем нас регионе *A. imitans* паразитирует у многих карповых, в том числе леща (см. стр. 36), белоглазки (стр. 65), густеры (стр. 78), жереха (стр. 88), плотвы (стр. 134) и т.д.

В устье Днепра у рыба изредка встречался второй представитель рода *Asympliodora* – *A. kubanicum* (см. стр. 174, рис. 133). Этот же вид найден у 58.3 %

рыбца в Азовском море в районе Приморско-Ахтарска (по 1 – 36 экз. в рыбе) (Солонченко, 1982).

Почти 20 % рыбца, отловленного в низовьях Дуная, содержали в кишечнике по 1 – 7 экз. *Asympliodora demeli* (см. стр. 135, рис. 107) (Кулаковская, Коваль, 1973). Более нигде у этого хозяина данный паразит не найден.

Следующая группа трематод – представители семейства опецелид.

Sphaerostoma bramae (рис. 113). Удлиненно-овальные трематоды с гладкой кутикулой. Длина тела до 4 – 6 при ширине 0.4 – 0.7 мм. Ротовая присоска почти в два раза меньше брюшной, расположенной в конце первой половины тела. Кишечные ветви заканчиваются слепо близ заднего конца тела. Семенники неправильно-лопастной формы, занимают большую часть пространства ниже брюшной присоски. Поперечно-овальный яичник лежит в промежутке между семенниками. Половая бурса почти полностью выше брюшной присоски. Желточники располагаются снаружи от кишечных стволов от уровня фаринкса до заднего конца тела. Матка заполняет всё свободное пространство тела от уровня брюшной присоски до заднего конца тела. Яйца 68 – 77 x 43 – 47 μm .

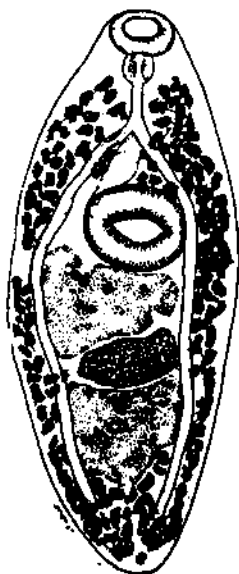


Рис. 113 *Sphaerostoma bramae* (из: Маркевич, 1951)

Первый промежуточный хозяин *S. bramae* – моллюски рода *Bithynia*, в которых развиваются церкарии микрокотилёзного типа – *Cercaria micrura*. Покинувшие битиний церкарии проникают под кожу пиявок *Herpobdella*, где инцистируются. Цисты овальной формы, очень мелкие, 0.2 x 0.1 мм (Маркевич, 1952). Однако жизненный цикл этой трематоды может протекать с участием только одного промежуточного хозяина – моллюска (Черногоренко-Бидулина, Близняк, 1960).

S. bramae находят у рыбца практически повсеместно: в Приморско-Ахтарске (здесь им заражено 25 % рыб, по 1 – 2 экз.) (Солонченко, 1982), приазовских лиманах (Шуваев, 1968), дельте Кубани (Шаова, 1969), на юго-восточном побережье Азовского моря в упомянутом выше пос. Ачуево (Каменев, Сахнина, 1953), в Азовском море у Темрюка (Джимова, Шаповалов, 2011), а также в водоёмах Австрии (Kritscher, 1991), Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007).

Второй представитель данного рода – *Sphaerostoma globiporum* (см. стр. 134, рис. 106; стр. 256, рис. 187) встретился у рыб в дельте Кубани (Шаова, 1969).

Информацию по *Nicolla skrjabini*, выявленной у рыбца в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), см. на стр. 37 – 38 и 242 (рис. 21, 181).

И, наконец, *Phyllodistomum elongatum* (см. стр. 65, рис. 53) у рыбца отмечают нечасто. К примеру, в устье Днепра трематода была обнаружена у него всего дважды в количестве 2 и 6 экз. (Комарова, 1964б). *P. elongatum* найден у этого хозяина в Азовском море у Темрюка (Джимова, Шаповалов, 2011), приазовских лиманах (Шуваев, 1968), дельте Кубани (Шаова, 1969), Дубоссарском водохранилище (у 8.3 % рыб) (Мариц, 1963), водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007).

6.2. Трематоды, включившие в свой жизненный цикл рыбца в качестве дополнительного хозяина, заканчивают своё развитие в водоплавающих и/или рыбо-

ядных птицах, а также плотоядных млекопитающих. Метациркурии, локализуемые на кожных покровах, плавниках, жаберных крышках, чешуе рыб описаны на стр. 141, а описание тех, что поражают мышечную ткань, см. на стр. 148. Ниже приведена характеристика трематод, чьи метациркурии поражают внутренние органы рыб.

Диплостомидные метациркурии *Diplostomum spathaceum* (см. стр. 41, рис. 23 и стр. 79, рис. 64) поселяются в хрусталике глаза. В дельте Днепра у рыба данный вид встречался редко (Комарова, 1964б), однако в других районах заражённость им довольно высока. Так, в дельте Дуная его отметили почти у 40 % рыба (Кулаковская, Коваль, 1973), в болгарском секторе Дуная – у 19.4 %, по 2 – 15 экз. в рыба (Атанасов, 2012), на юго-восточном побережье Азовского моря у пос. Ачуево – у 21.6 % (по 12 – 15 экз.) (Каменев, Сахнина, 1953). Интенсивность инвазии диплостомидными рыба в реке Дон, Таганрогском заливе и Азовском море (российская часть) достигала 40 экз. (Низова, Сыроватка, 2000). *D. spathaceum* отмечен у рыба в Азовском море у Темрюка (Джимова, Шаповалов, 2011), в дельте Кубани (Шаова, 1969), а также в водоёмах Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007).

Ещё один паразит хрусталика глаза – *Diplostomum paracaudum* (= *Diplostomum paraspathaceum*) (сем. Diplostomidae).

Метациркурии (рис. 114) размерами 0.04 – 0.046 x 0.016 – 0.018, ротовая присоска 0.04 – 0.05 x 0.035 – 0.042, брюшная 0.035 – 0.04 x 0.038 – 0.045, орган Брандеса 0.07 – 0.08 x 0.06 – 0.08 мм. Отношения произведения длины тела (органа) на ширину тела (органа) (AB): АВ ротовой присоски к АВ брюшной 0.98 – 1.31, АВ тела к АВ органа Брандеса 13.0 – 16.7, АВ органа Брандеса к АВ брюшной присоски 3.17 – 3.56. Известковых телес 201 – 271.

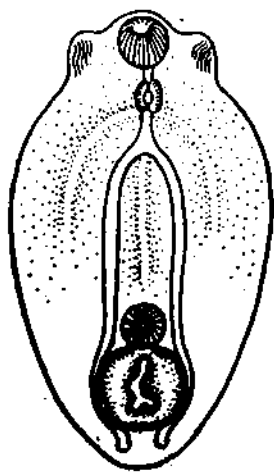


Рис. 114 *Diplostomum paracaudum* (из: Определитель, 1987)

Зарегистрирован у рыба в Азовском море у Темрюка (Джимова, Шаповалов, 2011), дельте Кубани (Шаова, 1969), на юго-восточном побережье Азовского моря у пос. Ачуево (здесь его отметили у 21.6 % рыба, по 12 – 15 экз. у одного хозяина) (Каменев, Сахнина, 1953). Во всех цитируемых работах, а также в «Определителе» (1975) и моно-

графии А. И. Солонченко (1982) трематода фигурирует под названием *Diplostomum paraspathaceum*.

Tylodelphys clavata (см. стр. 42, рис. 24) – паразит стекловидного тела глаза рыба. Встречается у данного хозяина повсеместно: в дельте Днепра (у 6.6 – 20 % рыба, по 3 – 16 экз.) (Комарова, 1964б), в Азовском море у Темрюка (Джимова, Шаповалов, 2011), на юго-восточном побережье Азовского моря у пос. Ачуево (Каменев, Сахнина, 1953), в реке Дон, Таганрогском заливе и Азовском море (российская часть) (Низова, Сыроватка, 2000), в озерах Палиастоми и Джалана в Грузии (Чернова, 1973), в озере Сапанка в Турции (Uzunay, Soyle, 2006), водоёмах Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007).

Метациркурии стригеидной трематоды *Ichthyocotylurus pileatus* (син. *Cotylurus pileatus*) (см. стр. 42, рис. 25) локализируются в сердце, печени и брыжейке рыба. У рыба встречаются очень редко (Комарова, 1964б).

Информацию о регистрации у рыба (Определитель, 1975; стр. 494) метацеркарий димозонидной трематоды *Nematobothrium* sp. следует считать ошибочной. Данный паразит зарегистрирован в Чёрном море у типично морских рыб – шпрота, смариды, морского карася, ставриды, рулены, хамсы, мерланга и т.д. (там же; стр. 157). И, кстати, рыба в списке перечисленных хозяев нет.

7. Только два вида нематод паразитируют у рыба в Азово-Черноморском бассейне. Один из них – *Pseudocapillaria tomentosa* (син.: *Capillaria brevispicula*) (см. стр. 44 – 45, рис. 27) обнаружен у него на юго-восточном побережье Азовского моря у пос. Ачуево. Экстенсивность инвазии рыб составила 28.4 % при незначительной интенсивности инвазии – 1 – 2 экз. (Каменев, Сахнина, 1953). Отмечен также у молоди этих рыб в хозяйствах Кубани (Нечаева, Трушинская, 1964).

Второй вид – *Raphidascaris acus* (см. стр. 46, рис. 29; стр. 90, рис. 74) может встречаться у рыба как на личиночной (Комарова, 1964б), так и на взрослой стадии (Солонченко, 1982). Второй из цитируемых авторов обнаружила этого гельминта в Азовском море в районе Приморско-Ахтарска у 50 % исследованных рыб.

8. Единственный вид скребня, зарегистрированный у данного хозяина в дельте Днепра, – *Pomphorhynchus laevis* (см. стр. 49, рис. 32) (Комарова, 1964б). Известен у него также в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007) и Сербии (Kis-karoly, Tafro, 1988).

9. Оба вида копепод, обнаруженных у рыба, относятся к семейству эргасилид – *Ergasilus nanus* (см. стр. 52, рис. 37) и *Paraergasilus rylovi borysthenticus* (см. стр. 53, рис. 38). Оба найдены в озере Палиастомы. Первый из них поражал до 40 % рыб (Чернова, Сухенко, 1969; Чернова, 1973).

Мускулатура

1. В Днепровском лимане мускулатура 3.2 % рыба инвазирована миксопоридией *Myxobolus pseudodispar* (см. стр. 53, рис. 39) (Каратаев, Исков, 1981).

2. В мышечной ткани рыб локализуются метацеркарии 4 видов трематод.

В мускулатуре, а также на жабрах рыб, вылавливаемых в дельте Днепра, круглогодично встречались метацеркарии трематод рода *Bucephalus*. Количество цист в 1 см³ ткани колебалось от 3 до 12 (Комарова, 1964а, 1964б). Вполне вероятно, что это были личинки *Bucephalus polymorphus*, чьи половозрелые формы зарегистрированы в этом же районе у щуки, сома.

В дельте Дуная в мышцах рыб отмечены цисты с метацеркариями *Rhipidocotyle campanula* (Кулаковская, Коваль, 1973).

Окончательные хозяева обоих буцефалидных видов – хищные рыбы.

В Азовском море в районе Приморско-Ахтарска у одного из рыбцов однажды встретилась метацеркария *Pygidiopsis genata* (см. стр. 18, рис. 6) (Солонченко, 1982). Обычный локализующийся в мышечной ткани рыб, паразит на этот раз был обнаружен на жабрах. Длина тела личинки составляла 0.29, ширина 0.12 мм. Размер ротовой присоски 0.040 x 0.032, брюшной 0.032 x 0.032, яичника 0.048 x 0.040 мм.

Мускулатуру рыба в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973) и озёрах Палиастомы и Джапана (Чернова, 1973) поражает *Paracoenogonimus ovatus* (см. стр. 55, рис. 41). У этого же хозяина найден в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007).

Окончательные хозяева обоих видов – птицы и млекопитающие; оба вида относятся к числу потенциально опасных для здоровья человека.

Рыбец малый – *Vimba vimba tenella*²

Подвид рыба, населяющий солоноватые прибрежные воды Чёрного моря в течение большей части года. От номинативной формы отличается меньшими размерами тела и меньшим числом лучей в анальном плавнике. Достигает длины 15 – 18 см, массы до 100 г. Питается копеподами, ракообразными, бентическими червями. Чувствителен к загрязнению воды.

Предполагается, что в водах Украины его можно считать исчезнувшим видом (fish/kyiv/ua/pages/ukrfish/ukrfish9.htm). Занесён в Красную книгу Украины.

К сожалению, в подавляющем большинстве публикаций, в которых приведены результаты паразитологического исследования азово-черноморского рыба, их авторы не уточняют, о каком рыба идёт речь – обыкновенном (*Vimba vimba vimba*) или же малом (*Vimba vimba tenella*), а указывают только название вида: рыба *Vimba vimba*.

Публикации по паразитофауне малого рыба можно буквально пересчитать по пальцам. Одна из них посвящена моногенейм пресноводных рыб, в том числе малого рыба, в водоёмах Грузии (Мацаберидзе, 1993), в другой сообщается о заражённости плероцерками *Ligula intestinalis* малого рыба в одном из озёр в районе Анталии в Турции (Innal et al., 2007). В цитируемой работе её авторы называют ещё две статьи, авторы которых также сообщают о встречаемости лигул у малого рыба в водоёмах Турции. И, наконец, турецкие исследователи описывают заражённость моногенеей *Dactylogyrus cornu* (рис. 115) малого рыба, отловленного в небольшом ручье, впадающем в Чёрное море вблизи Синопа (Özer, Öztürk, 2005). Экстенсивность инвазии рыб составила 100 %, а средняя интенсивность инвазии 147.7 ± 7.9 экз. Кстати, авторы находки подчёркивают, что вода в ручье, кроме поздней весны – лета, солоноватая.

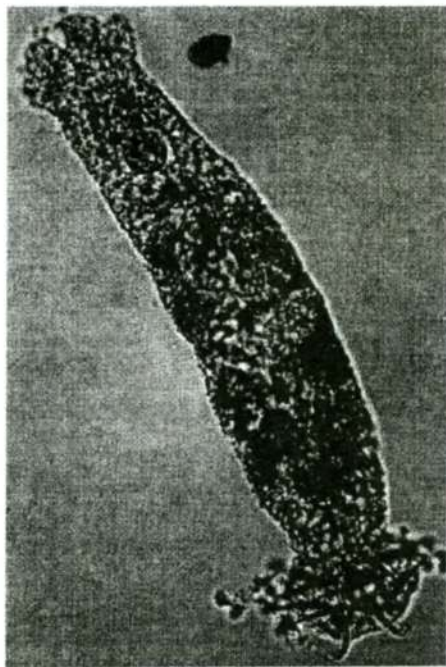


Рис. 115 *Dactylogyrus cornu* (из: Özer, Öztürk, 2005; публикуется с любезного разрешения авторов статьи)

D. cornu (см. стр. 75, рис. 59) – специфичный паразит густеры и рыба, а потому его встречаемость у малого рыба вполне объяснима. С большой долей вероятности можно утверждать, что и подавляющее большинство паразитов, обнаруженных у рыба, также могут быть зарегистрированы у его подвида, особенности биологии и экологии которого весьма схожи с ним.

² В «fish/kyiv/ua/pages/ukrfish/ukrfish9.htm» малый рыба выделен в качестве самостоятельного вида *Vimba tenella*.

Обитает в реках и озёрах низменностей, предпочитая водоёмы с обильной водной растительностью, служащей для этой рыбы убежищем. Живет сазан долго – до 30 – 35 лет, но его рост прекращается в 7 – 8 лет, т. е. основной прирост массы происходит в первую четверть жизни. Весной и в начале лета сазан питается в основном молодыми побегами водных растений, охотно поедает икру отнерестившихся рыб и лягушек; летом основу его питания составляют личинки насекомых, черви, ракообразные, мелкие моллюски, в меньшей степени водные растения; осенью же он полностью переходит на питание мелкими водными беспозвоночными.

Очень ценная промысловая рыба и важный объект рыбоводства и любительского лова. Нежнейшее, сочное и слегка сладковатое мясо сазана, вкупе с его остальными ценными свойствами способствовали тому, что эту рыбу расселили практически по всему миру (Вилер, 1983). К примеру, в Латвии его разводят в прудах с 13-го столетия (Kirišina, Vismānis, 2007). Кстати, вместе с сазаном в водоёмы Европы были завезены и некоторые дальневосточные паразиты, о чём будет сказано ниже. Примечателен сазан ещё и тем, что методом селекции была получена его культурная форма – карп, в настоящее время один из основных объектов разведения во многих странах мира.

Сазан образует две формы – жилую и полупроходную. Первая постоянно обитает в одном водоёме, вторая живёт в опреснённых участках моря или озёрах, но на нерест мигрирует в реки. Нерест происходит в прибрежной зоне среди растительности в пресной и в солоноватой воде.

К началу 1970-х годов в Азово-Черноморском регионе у сазана было известно 38 видов паразитов, в настоящее время – 58. Всего у него зарегистрированы 1 вид аспидогастрей, по 2 – кинетопластид и скребней, 3 – нематод, 4 – паразитических раков, 5 – инфузорий, по 7 – миксоспоридий и цестод, 8 – моногеней и 19 видов трематод (Быховская, Быховский, 1940; Джимова, Шаповалов, 2011; Исков, 1989; Каратаев, Исков, 1983; Комарова, 1964а, 1964б; Костенко, 1981; Кулаковская, Коваль, 1973; Маркевич, 1951; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1971; Солонченко, 1982; Чернова, 1970, 1973; Шуваев, 1968).

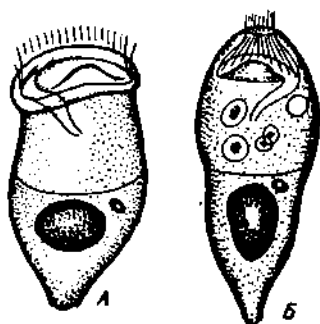
Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. Поверхность тела, плавники и жабры заселяют многочисленные инфузии. Все они относятся к пресноводным формам, однако некоторые из них явно могут переносить небольшое осолонение, поскольку их находят в солоноватых водах. В числе таких видов – *Apiosoma campanulata*, встречаемая у сазана в озере Палиастомы (Чернова, 1973), отличающемся очень нестабильным солевым режимом.

Apiosoma campanulata (рис. 116) (сем. Epistylidae). Форма тела очень изменчива и сильно зависит от ширины подошвы. У типичной *A. campanulata* тело грушевидное или колоколовидное, его длина превышает ширину не более чем в 2 раза. Подошва небольшая.

Рис. 116 *Apiosoma campanulata*: А – с открытым и Б – с закрытым перистомом (из: Определитель, 1984)



В раскрытом состоянии тонкий и высокий край перистомы отгибается наружу, а в закрытом образует высокий конус. Макронуклеус треугольной или яйцевидной формы. Размеры живых инфузорий 40 – 78 x 15 – 38, фиксированных 29 – 68 x 12 – 33 μm (Определитель, 1984).

Поверхность тела, плавники, жабры, реже носовые ямки рыб заселяет *Trichodina nigra* (рис. 117). Инфузории отличаются дисковидной формой тела и массивными образующими венчик зубцами. Диаметр тела 30.7 – 102.8, высота 14.0 – 30.0, диаметр прикрепительного диска 27.0 – 69.0, ширина краевой мембраны 2.5 – 6.0 μm . В венчике 17 – 33 зубца, на каждый зубец приходится 8 – 16 полос прикрепительного диска. Адоральная спираль 380 – 390° (Определитель, 1984).



Рис. 117 *Trichodina nigra* (из: Костенко, 1981)

У *T. nigra* от сазана из Польши диаметр прикрепительного диска составлял 33.9 – 61.5, ширина краевой мембраны в среднем 5 μm , количество зубцов в венчике – 17 – 28 (Kazubski, Migala, 1968), из Великобритании – соответственно 35.2 – 52.1, 3.8 – 5.9, 19 – 27 (Gaze, Wootten, 1998).

Для *T. nigra*, обнаруженной у сазана в Иране в солоноватоводном озере Паршан, указаны следующие размеры: диаметр прикрепительного диска 19.87, кольца зубцов – 31.9 μm («Adhesive disk diameter (da) is 19,87 μm and of tooth ring's diameter (dd) is 31,9 μm ») (Golchin et al., 2012; page 847).

Из-за наблюдаемой изменчивости формы зубцов, морфометрических и меристических данных *T. nigra* – один из наиболее трудных в определении видов в роде *Trichodina*. Исследователи даже подчёркивают, что в живом состоянии её весьма сложно отличить от *T. acuta* (Özer, 2000). Всё это может говорить о необходимости переисследования данного вида с применением новых, более совершенных методов электронной микроскопии, молекулярно-генетического анализа.

T. nigra найдена у сазана в солоноватоводном озере Палиастоми (Чернова, 1973), в Турции близ Синопа в рыбноводном хозяйстве и искусственном озере (Özer, 2000; Özer, Erdem, 1998), на северо-востоке Ирана (Borji et al., 2012), в Ираке (Al-Zubaidy, 1998), Великобритании (Gaze, Wootten, 1998). Находки *T. nigra* в осолонённых водах свидетельствуют об определённой эвригалинности этого пресноводного вида.

В целом, *T. nigra* – широко распространённый паразит многих пресноводных рыб. К примеру, в четырёх озёрах Финляндии *T. nigra* обнаружили у 68 % окуня и 90 % плотвы, причём локализовались триходины как на коже, так и на жабрах рыб (Halmetoja et al., 1992). В водоёмах Украины паразит успешно освоил азиатского вселенца – ротана, у которого обнаружен в дельте Дуная, Десне, озере Беризка (Kvach et al., 2013).

Tetrahymena pyriformis (сем. Tetrahymenidae) – типично пресноводная форма. Может поселяться не только на поверхности тела, но и на жабрах, в различных внутренних органах рыб. Встречена на сазане в озере Палиастоми (Чернова, 1973).

2. Поверхность тела, плавники, жаберные крышки рыб – место поселения метацеркарий нескольких видов трематод.

2.1. На коже локализуются цисты с метацеркариями *Conodiplostomum perlatum* (см. стр. 94, рис. 75).

2.2. На плавниках и жаберных крышках 13.3 % сазана из дельты Дуная встретились метацеркарии *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1 – 2) при невысокой интенсивности инвазии – по 3 – 9 экз. на рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973). В Ахтарском лимане сазан заражён *P. cuticula* на 26.7 % (Быховская, Быховский, 1940). Известен он у данного хозяина также в дельте Волги (Каменский, Васильков, 1964), хозяйствах Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007).

P. cuticula вызывает у рыб так называемую чёрнопятнистую болезнь (см. стр. 246, рис. 183), сопровождающуюся патологическими изменениями в их организме, особенно на ранних стадиях развития. К тому же, у заражённых рыб коэффициент упитанности ниже, чем у свободных от трематод (Астахова, 1964). Так, при одной и той же длине тела (63.5 мм) у заражённой молоди сазана он был равен 1.9 ± 0.09 против 2.1 ± 0.03 у незаражённых рыбок.

2.3. На плавниках 20 % сазана в дельте Дуная отмечали от 1 до 10 экз. метацеркарий гетерофиндной трематоды *Apophallus mühlungi* (см. стр. 17, рис. 5) (Кулаковская, Коваль, 1973). У этого же хозяина апофаллюс отмечен в дельте Волги (Калмыков и др., 2012).

Источником инвазии рыб *A. mühlungi* являются его первые промежуточные хозяева – моллюски, продуцирующие церкарий. Однако основная роль в его распространении по акваториям принадлежит окончательным хозяевам – рыбацким птицам, заражённость которых может быть очень высока. К примеру, в Кременчугском водохранилище у обыкновенной чайки, поражённой *A. mühlungi* на 79 %, насчитывали до 1450 трематод, у малой чайки – до 300, а у единственной вскрытой серебристой чайки обнаружили 200 экз. этого гельминта (Грушинская, 1978).

2.4. На чешуе рыб регулярно отмечают метацеркарий гетерофиндной трематоды *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15, рис. 3 – 4).

3. Паразитическую бранхиуру *Argulus foliaceus* (см. стр. 51, рис. 35) редко можно обнаружить у сазана в устьях рек, впадающих в Чёрное и Азовское моря. Вместе с тем, этот карпоед известен у него во многих водоёмах Венгрии (Molnár, Székely, 1998; Székely, Molnár, 1996-1997), Чехии (Rohlenová et al., 2011), Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007), Казахстана (Акишева, Басыбек, 2003; Братина, 1966), Ирана (Borji et al., 2012; Pazooki et al., 2007), а также Турции, где его отмечают у карповых практически повсеместно (Aydoğdu et al., 1997; Öktener et al., 2010).

Поражение рыб карпоедом способствует их инфицированию аэромонадами. В частности, описаны случаи заболевания сазана в озере Балхаш аэромонадозом вследствие сильного заражения этим рачком (Акишева, Басыбек, 2003). У поражённых рыб наблюдались тёмно-красного цвета язвы различной формы с серым или желтоватым оттенком, а также значительные изменения во внутренних органах (воспаление печени, кишечника, гиперемия почек).

Внутренние органы

1. В крови сазана паразитируют кинетопласты – *Cryptobia cyprini* и *Trypanosoma danilewskii*.

C. cyprini (рис. 118) отличается высокой изменчивостью формы тела, но всё же преобладает серповидно изогнутая, расширенная спереди и сужающаяся к заднему концу. Длина тела сильно колеблется в зависимости от степени его сокращения. Жгутики сравнительно длинные, начинаются вблизи крупного, короткого, но массивного кинетопласта, расположенного обычно ближе к переднему концу тела. Цитоплазма зернистая. Размеры паразита, по данным разных авторов, отличаются.

По А. П. Маркевичу (1951), длина тела 10 – 30, ширина 6.6 – 9.2, передний жгутик 8.3 – 12.1, задний 13.8 – 16.5 μm . В «Определителе» (1984; стр. 33) приведены следующие данные: длина тела 10 – 30, ширина 3.5 – 9, передний жгутик 8.3 – 16.5, задний 6 – 16.7, длина ядра 3.2 – 6.2, кинетопласта 5 – 8.3 μm .



Рис. 118 *Cryptobia cyprini* (слева – из: Определитель, 1984; справа – из: Маркевич, 1951)

C. cyprini найдена у сазана в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), на западе Грузии в озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), а также в осолонённых водах Каспийского моря и пресных водах Азербайджана (Гусейнов, 2010). При массовом заражении вызывает острую анемию и даже гибель молоди рыб.

Отмечаемая у сазана *Trypanosoma danilewskii*, по мнению ряда исследователей (Определитель, 1984), является синонимом *Trypanosoma carassii*. Однако не все специалисты согласно с подобной точкой зрения и продолжают отмечать *T. danilewskii* у пресноводных рыб, в том числе сазана (Székely, Molnár, 1996-1997). Его заражённость этим кровепаразитом может быть невероятно высокой. К примеру, в пресноводном озере Джапана в одном мазке у сазана как-то насчитали 19188 трипанозом (Чернова, 1973).

2. Жабры заселяет инфузория *Trichodina mutabilis*, обнаруженная в озере Палиастоми (Чернова, 1973), в Турции в районе Синопа в одном из рыбоводных хозяйств (у 80.7 % рыб) и искусственном озере (61.7 %) (Özer, 2000; Özer, Erdem, 1998), а также в Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Ираке (Abdullah, Mhaisen, 2006).

На жабрах поселяется ещё один пресноводный представитель триходинид – *Trichodinella subtilis*. Обнаружена у сазана, отловленного в озере Палиастоми (Чернова, 1973), а также в Турции в районе Синопа (Özer, Erdem, 1998) и в хозяйствах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007).

3. Фауна микроспоридий сазана типична для карповых рыб и представлена видами *Myxidium* и *Myxobolus*.

Myxidium pfeifferi (см. стр. 23, рис. 11) отмечен у этого хозяина в дельте Днепра, а также в хозяйствах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007).

Представители рода *Myxobolus* – это 6 видов, широко распространённых у рыб северного полушария.

Наиболее обычен для сазана *Myxobolus cyprini* (рис. 119) (сем. Мухоболидае), чьи вегетативные формы и споры могут локализоваться в стенках кишечника, брыжейке, печени, почках, селезёнке и мышцах. Иногда отдельные споры встречаются в жёлчном пузыре.



Рис. 119 *Myxobolus cyprini*, спора (из: Шультман, 1966)

Вегетативные формы в виде овальных цист диаметром до 1 мм или же мелких амёбондов неправильной формы. Споры овальные, иногда чуть суженные в передней части. Шовный валик утолщённый. Грушевидные полярные капсулы сближены и часто пере-

крещиваются. Размеры (Определитель, 1975, 1984): длина спор 10 – 16, ширина 8 – 12, толщина 5.4 – 6, длина полярных капсул 5.2 – 7 μm . По другим данным (Маркевич, 1951), длина спор 10 – 15 (изредка 21), ширина 8 – 11 (редко 15), размер полярных капсул 5 – 7 x 3 μm .

M. cyprini отмечен у сазана в Днепровском лимане (Каратаев, Исков, 1983), нижнем течении Кубани (Джимова, Шаповалов, 2011), Ахтарских лиманах Азовского моря (Быховская, Быховский, 1940), а также в Каневском водохранилище (у 20 – 71.6 % рыб) (Исков, 1980, 1987), среднем Днепре (Донец, 1962б), водоёмах Абшеронского п-ова (Бадалова, 2011), Венгрии (Molnár, Székely, 1995; Székely, Molnár, 1996-1997), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007) и т.д. В одном из хозяйств в Приморском крае зарегистрирован у амурского сазана (Дворядкин и др., 1984).

Основные хозяева *M. cyprini* – сазан и карп, но паразитирует этот вид и у других карповых, например, густеры, жереха, карася, линя, плотвы, синца, уклей.

Ареал вида включает бассейны рек и прудовые хозяйства Европы, Закавказья, Средней Азии и Дальнего Востока (Исков, 1989). Найден этот паразит и на западном побережье Канады в Британской Колумбии (Kent et al., 1996).

При массовом поражении внутренних органов *M. cyprini* вызывает у рыб злокачественную анемию и даже гибель с симптомами острого малокровия и водянки брюшной полости или же нарушение функции почек, гиперемию кожных покровов, ерошение чешуи, пучеглазие и общую водянку тела. Однако подобные симптомы характерны и для некоторых других заболеваний. Например, ерошение чешуи наблюдается при краснухе, весенней вирусной анемии, ихтиофенозисе или же апиозомозисе, гиперемия кожных покровов – при краснухе, пучеглазие – при весенней вирусной карпы, краснухе и т.д. (см. Гаевская, 2006). Поэтому для окончательного диагноза, а, следовательно, и проведения профилактических и лечебных мероприятий первоначально следует установить систематическую принадлежность выявленного возбудителя.

У сазана в дельте Дуная и озере Палиастоме встречается *Myxobolus dispar* (Кулаковская, Коваль, 1973; Чернова, 1973). У этого же хозяина известен в водоёмах Венгрии (Molnár, 2009; Sampan, 1989; Székely, Molnár, 1996-1997), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007). Вегетативные формы в виде белых цист веретеновидной, овальной или шаровидной формы, до 3.5 мм в диаметре. Споры яйцевидные, передний конец сужен и закруглён. Длина спор 9 – 14, ширина 7.5 – 10, толщина 6 – 7 μm . Полярные капсулы неравные, с небольшим интеркапсулярным отростком.

Myxobolus dogieli (см. стр. 190, рис. 143) обнаружен у сазана в нижнем течении Кубани (Джимова, Шаповалов, 2011) и Ахтарских лиманах Азовского моря (Быховская, Быховский, 1940), *M. infundibulatus* – в оз. Палиастоме (Чернова, 1973), *M. kubanicum* – в Ахтарских лиманах (Быховская, Быховский, 1940), *M. mülleri* (см. стр. 189, рис. 142) – в жабрах, почках и печени сазана в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973). Последний из них отмечен у него также в Каневском водохранилище (у 10 % рыб) (Исков, 1980), водоёмах Абшеронского п-ова (Бадалова, 2011).

4. Фауна моногеней сазана типична для карповых рыб и включает виды из семейств дактилогирид, гиродактилид и диплозоид.

Среди дактилогирид один из наиболее обычных паразитов сазана – *Dactylogyrus extensus* (рис. 120).

Крупные черви длиной до 1.5 и шириной 0.31 мм. Трубка копулятивного органа Г-образно изогнута, длиной более 70 μm . Поддерживающий аппарат в виде

простой прямой пластинки с лопатовидным расширением на конце. Вагинальное вооружение отсутствует. Длина краевых крючков 22 – 38, общая длина срединных крючков 62 – 80, размер соединительной пластинки 6 – 19 x 40 – 59 μm .

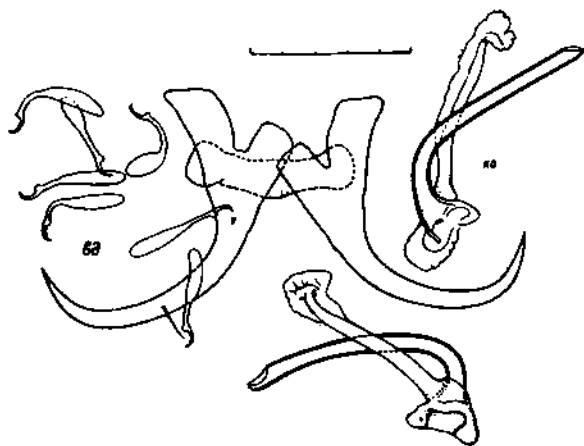


Рис. 120 *Dactylogyrus extensus*: ва – вооружение прикрепительного диска; ко – копулятивный орган (из: Определитель, 1985; стр. 27)

D. extensus встречается у сазана в пределах его ареала фактически повсеместно, а заражённость им рыб довольно высока. Так, в дельте Дуная его обнаружили у 53 – 60 % сазана, по 1 – 42 экз. на рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973), в дельте Днепра – соответственно 37.5 % и 14 – 91 экз. (Комарова, 1964а). В

озере Палиастоми при встречаемости у 81.4 % рыб (Чернова, 1970) интенсивность их инвазии в 2.6 раза меньше, чем в пресноводном озере Джапана (Чернова, 1973).

Столь же впечатляют показатели численности *D. extensus* и в других водоёмах. Так, в Аральском море его нашли у 73.3 % сазана, по 10 – 64 экз. на рыбе (Дэуитбаева, Сатыбалдиева, 2012), в устье Аму-Дарьи – у 86.6 – 100 % (Курбанова и др., 2002), в верховье Каневского водохранилища – у 73.3 % (Исков, 1987), в дельте Волги – у 50 % (Чепурная, Конькова, 2009), в Турции в оз. Акшенир – у 85.7 % (Kartal, Öztürk, 2009) и оз. Тантали (бассейн Эгейского моря) – у 55.3 % рыб (Karakişi, Demir, 2012). В лагуне Дальян (бассейн Мраморного моря) *D. extensus* доминирует среди всех паразитов сазана (Aydoğdu et al., 2001). В Чехии в одном из хозяйств заражённость рыб варьировала от 33 % зимой до 100 % летом (Rohlenová et al., 2011). В Казахстане в Курчумском нерестово-выростном хозяйстве через месяц после зарыбления прудов мальками от 4 до 85 % рыбок было поражено *D. extensus* с интенсивностью инвазии 1 – 18 экз. Чаще всего встречалась молодь с 2 – 4 червями на жабрах, очень редко – с 10 и более. Максимальное количество моногеней на одной рыбке составило 40 экз. (Братина, 1966).

Известен *D. extensus* у сазана также в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970; Jalali, 1998 – цит. по: Borji et al., 2012; Shamsi et al., 2009), пресных водоёмах Абшеронского п-ова (Бадалова, 2011), Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), в Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), Венгрии (Molnár, 2009; Molnár, Székely, 1995; Samman, 1989; Székely, Molnár, 1996-1997), Турции (Aydoğdu et al., 2003; Çolak, 2013; Soyle, 2009; Uzunay, Soyle, 2006), в Италии в бассейне реки По (Galli et al., 2002), на северо-востоке Ирана (Borji et al., 2012; Shamsi et al., 2009) и т.д.

В Индонезии *D. extensus* обнаружили у мальков сазана через 7 недель после вылупления при температуре воды 24.5 – 27.6°C (Buchmann et al., 1993). Паразит найден также у амурского сазана в одном из хозяйств Приморского края (Дворянкин и др., 1984).

Ещё один специфичный представитель дактилогирид, паразитирующий на жаберных лепестках обыкновенного и амурского сазанов, – *Dactylogyrus ach-*

merovi¹. Очень мелкие черви, длиной до 0.4 мм. От родственных видов отличается наличием вагинального вооружения и строением трубки копулятивного органа. Последняя сравнительно узкая, толстостенная, волнисто искривлённая, с штопоровидно идущим по поверхности гребнем.

У сазана отмечен в низовьях Днестра (Пашкевичуте, 1971), водоёмах Венгрии (Molnár, 2009; Samman, 1989), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Чехии (в одном из хозяйств заражённость рыб колебалась от 72 до 97 %) (Rohlenová et al., 2011), Ирана (Shamsi et al., 2009). В Венгрии в двух хозяйствах молодь рыб была заражена соответственно на 43 и 50 %, а 2 – 3-летки – на 36 и 58 % (Samman, 1989).

Предполагают, что паразита завезли в карповые хозяйства Европы вместе с амурским сазаном, а далее он проник уже и в естественные водоёмы.

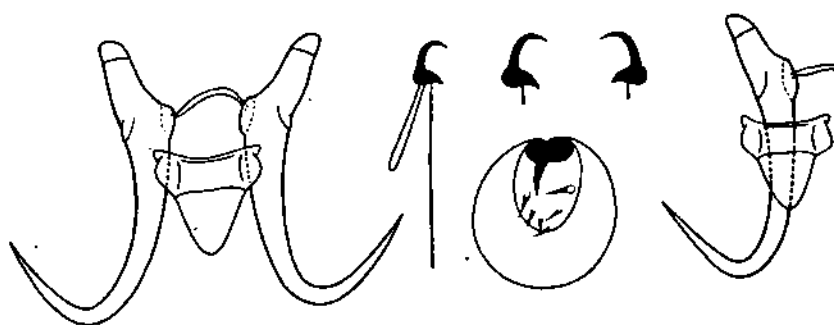
Dactylogyrus anchoratus, *D. minutus* и *D. vastator* – характерные паразиты европейского и амурского сазанов, золотого и серебряного карасей, а также карпа; сопутствуют своим хозяевам в распространении (см. стр. 96, 103).

D. anchoratus найден в дельте Дуная (у 6.6 – 13.3 % рыб, по 2 – 22 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днестра (8.2 %, 12 – 15 экз.) (Комарова, 1964а), в низовье Днестра (Пашкевичуте, 1971), оз. Палиастомы (Чернова, 1973), Ахтарских лиманах Азовского моря (Быховская, Быховский, 1940), а также в дельте Волги (Курочкин, 1964; Чепурная, Конькова, 2009), Каспийском море (Jalali, 1998; Shamsi et al., 2009), в устье Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002), водоёмах Чехии (Rohlenová et al., 2011), Венгрии (Molnár, 2009), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Казахстана (Братина, 1966), Ирана (Borji et al., 2012; Shamsi et al., 2009) и т.д.

D. minutus отмечен в дельте и низовьях Днестра (Комарова, 1964а; Пашкевичуте, 1971), водоёмах Венгрии (Molnár, 2009), Турции (Aydoğdu et al., 2003; Kır, Özcan, 2007). В Индонезии он появился на мальках сазана через 7 недель после вылупления (Buchmann et al., 1993). В Сирии в трёх рыбоводных хозяйствах заражённость им молоди рыб колебалась от 56 до 97 %, а интенсивность инвазии – от 1 до 10 экз. на одной полужабре (Samman, 1989).

D. vastator встречен в водоёмах низовьев Дуная, дельте Волги, водоёмах Азербайджана, Ирана, Венгрии, Латвии, Англии, Испании (Бадалова, 2011; Курочкин, 1964; Определитель, 1985; Kīrušina, Vismanis, 2007; Molnár, 2009; Radulescu, Vasiliu, 1955; Samman, 1989; Shamsi et al., 2009). У амурского сазана обнаружен в Приморье в одном из хозяйств (Дворядкин и др., 1984).

Сем. Gyrodactylidae представлено видом *Gyrodactylus medius* (рис. 121),



специфичным для этого хозяина (см. стр. 103). Поселяется на жабрах, реже в носовой полости рыб.

Рис. 121 *Gyrodactylus medius* (из: Определитель, 1985)

¹ Вид назван в честь Аскара Хасановича Ахмерова, известного своими работами в области общей и частной паразитологии, в том числе по моногенейам дальневосточных рыб.

Очень мелкие черви, длиной до 0.3 – 0.5 мм. Общая длина краевых крючьев 22 – 26, длина собственно крючка 4 – 5, общая длина срединных крючьев 45 – 51, длина их основной части 34 – 39, размеры брюшной соединительной пластинки 5 – 7 x 18 – 21, спинной 1 – 2 x 12 – 18 μm . Отличительными чертами вида являются очень мелкие размеры собственно крючка краевых крючьев и его загнутое остриё.

Паразит обнаружен у сазана в Азовском море в районе Приморско-Ахтарска (у 7 вскрытых рыб, по 170 – 190 экз.) (Солонченко, 1982), в Ахтарских (Быховская, Быховский, 1940) и приазовских (Шуваев, 1968) лиманах. Известен у этого хозяина в хозяйствах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007) и Югославии (Kiskaroly, Dzuvc, 1980), в Аральском море (Дауитбаева, Сатыбалдиева, 2012) и устьевой зоне Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002).

При высокой численности может быть опасным для рыб. Описан случай гибели сазана в Югославии, которая наступила в результате массового заражения *G. medius* через 10 дн. после спорадической смертности этих рыб, вызванной весенней вирусемией (Kiskaroly, Dzuvc, 1980).

Не определённый до вида *Gyrodactylus* sp. встретился на сазане в озере Палиастоми (Чернова, 1973).

Из диплозидных моногеней у сазана отмечен *Eudiplozoon nipponicum* (син.: *Diplozoon nipponicum*) (рис. 122). Дальневосточный паразит, попавший за пределы реки Амур вместе с амурским сазаном.

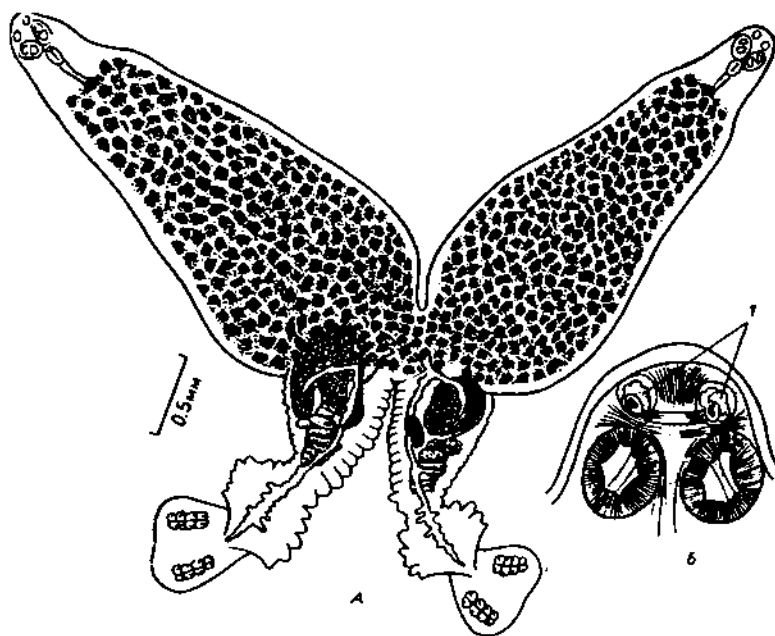


Рис. 122 *Eudiplozoon nipponicum*: А – общий вид; Б – передний конец тела (1 – железистые образования) (из: Определитель, 1985)

Задняя часть тела червя разделена на три участка: передний – с крупной складчатостью, средний – с расширением, снабжённым 11 – 15 крупными латеральными зубцевидными складками, задний – с при-

крепительными клапанами и срединными крючьями. Общая длина тела 3 – 6.7 мм. На переднем конце тела рядом с присосками имеются два крупных железистых образования. Кишка в задней части тела трубковидная. Семенники лентовидные, многократно извитые. Яйца с филламентом, их размеры 0.25 – 0.34 x 0.10 – 0.12 мм (Определитель, 1985).

Пресноводный паразит. В интересующем нас регионе встретился у сазана только в низовьях Днепра (Пашкевичуте, 1971), но известен у него в верховье Каневского водохранилища (у 20 % рыб, в среднем по 1.3 экз.) (Исков, 1987), одним

из озёр Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), бассейне Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999). В 1960-е г. был впервые найден в Венгрии (Molnár, 2009), к середине 1980-х уже широко распространился в бассейнах рек Балтийского и Чёрного морей, а также в искусственных водоёмах. Так, в Венгрии в двух хозяйствах двух- – трёхлетки сазана были заражены им на 53 и 88 %, а количество червей на одной полужабре колебалось от 1 до 5 экз. (Samtan, 1989). В одном из хозяйств Чехии в зависимости от сезона паразит встречался у 27 – 100 % рыб (Rohlenová et al., 2011).

5. Цестодофауна сазана включает как взрослые, так и личиночные формы, и фактически не отличается от таковой остальных карповых, хотя среди них и есть виды (например, *Caryophyllaeus fimbriceps* или же *Khawia sinensis*), более приуроченные к сазану и карпу, чем к другим карповым.

5.1. Взрослые формы – это гвоздичники *Caryophyllaeus laticeps* и *C. fimbriceps*, а также *Khawia sinensis*. Эти цестоды развиваются с участием водных олигохет, широко представленных в водных экосистемах и входящих в спектр питания сазана. Данное обстоятельство объясняет и наблюдаемую в ряде регионов высокую заражённость рыб перечисленными гельминтами.

C. laticeps (см. стр. 29, рис. 16) обнаружен в Азовском море в Темрюкском заливе (у 2 рыб, 94 и 350 экз.) и Приморско-Ахтарске (у 2 рыб, 2 и 5 экз.) (Солонченко, 1982), приазовских лиманах (Шуваев, 1968), нижнем течении Кубани (Джимова, Шаповалов, 2011), побережье восточного Каспия (у 80 % рыб, по 8 – 11 экз.) (Жакупбаев и др., 2010), хозяйствах Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), в Турции в лагуне Дальян (Aydoğdu et al., 2001) и озёрах (Aydoğdu et al., 2003; Kir, Özcan, 2007; Uzunay, Soyle, 2006), в бассейне Дуная и озере Балатон (Molnár, 1970).

C. fimbriceps отмечен у сазана в дельте Днепра (у 50 % рыб, по 2 – 29 экз.) (Комарова, 1964а), в Азовском море в районе Приморско-Ахтарска (у 2 сазанов, 2 и 129 экз.) (Солонченко, 1982), нижнем течении Кубани (Джимова, Шаповалов, 2011), озере Палиастоми (Чернова, 1973), а также в Киевском (Камбуrow, 1967) и Кременчугском (Исков, 1978) водохранилищах, озёрах Беларуси (Bychkova et al., 2010), на юго-западном побережье Каспийского моря (у 46.5 % сазана, по 1 – 263 экз.) (Khara et al., 2011), в дельте Волги (Курочкин, 1964), реке Сыр-Дарья (Дәуітбаева, Инербаева, 2012), хозяйствах Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), водоёмах Венгрии (Molnár, Székely, 1995), Турции (Çolak, 2013). Найден у амурского сазана в Приморском крае (Демшин, 1984).

Khawia sinensis (рис. 123) отличается веерообразным головным концом с фестончатым передним краем. Длина тела достигает 11.5 см (Oros et al., 2009).

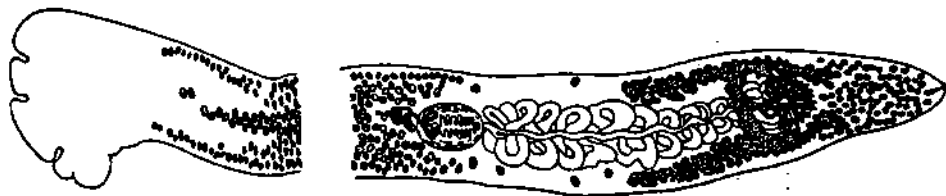


Рис. 123 *Khawia sinensis* (из: Определитель, 1987)

Ширина тела одинакова почти на всём протяжении, но задний конец сужен и заострён. Многочисленные, беспорядочно расположенные семенники занимают всю центральную часть паренхимы до переднего края сумки цирруса, имеющей

размеры 0.76 x 0.8 мм. Желточные фолликулы окружают семенники и образуют большую группу в задней части тела. Передние границы расположения семенников и желточников находятся на незначительном удалении от головного расширения. Яичник с длинными лопастями. Матка формирует многочисленные петли. Яйца 40 – 50 x 20 – 30 µm.

K. sinensis была завезена в Россию вместе с сазаном с Дальнего Востока (река Амур) (см. стр. 31 – 32). В настоящее время этот пресноводный паразит широко распространён в естественных и искусственных водоёмах России, Украины, Беларуси, Центральной и Западной Европы, Северной Америки. У сазана обнаружен в нижнем течении Кубани (Джимов, Шаповалов, 2011), Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), в естественных водоёмах и хозяйствах Болгарии (Kirin, 2001b), Чехии (Rohlenová et al., 2011; Scholz et al., 1990), Венгрии (здесь, кстати, впервые встретился в 1975 г.) (Molnár, 2009), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Англии (Moley, Hoole, 1995), в реке Сыр-Дарья (Дәуітбаева, Инербаева, 2012) и т.д.

Жизненный цикл *K. sinensis* протекает с участием промежуточных хозяев – олигохет. В частности в Чехии эту роль играет трубочник *Tubifex tubifex* (Scholz et al., 1990), в организме которого личинки перезимовывают, а весной активно питающиеся им рыбы вместе с пищей получают и цестод.

Поскольку у этих гельминтов отсутствуют специальные органы прикрепления, как, к примеру, у филлоботриидных или же теттаринхидных цестод, то для сохранения своего положения в пищеварительном тракте хозяина червь непосредственно контактирует со слизистой кишечника, которая растягивается вокруг его сколекса и области шейки (Moley, Hoole, 1995). Несмотря на столь плотный контакт, заметных внешних повреждений кишечника не наблюдается, хотя и выражены лёгкое уплощение эпителия, прилегающего к паразиту, и увеличение объёма слизи вокруг червя и по стенке кишечника. И всё же исследование под микроскопом показало наличие повреждений, но ограниченных областью контакта червя и стенки кишечника. Здесь отсутствовали микроворсинки, наблюдалось сжатие энтероцитов, наличие промежуточного слоя между стенкой кишечника и задней частью сколекса и шейкой червя, скопление лейкоцитов близ тегумента цестоды. Клеточная реакция, вызванная паразитом или же повреждением, включала эозинофилы, макрофаги и лимфоциты.

K. sinensis считают патогенным для сазана и карпа паразитом, который при высокой заражённости может даже вызывать гибель молоди рыб.

5.2. Личинки цестод, регистрируемые у сазана, это – обычные паразиты пресноводных рыб, в том числе карповых.

Ligula intestinalis (см. стр. 33, рис. 19; стр. 208, рис. 156) редко встречается у сазана в низовьях рек, чаще всего её регистрируют в пресных водоёмах и хозяйствах, например, в Украине (Джміль, 2009), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), на северо-западе Ирана (Pazooki et al., 2007), в Казахстане в реке Сыр-Дарья (Дәуітбаева, Инербаева, 2012) и т.д.

Общеизвестно негативное влияние лигул на организм их хозяев – рыб, например, леща, плотвы (см. стр. 33 – 34, 131 – 132). В. И. Джміль (Джміль, 2009) оценил упитанность и биологическую ценность мяса рыб, заражённых и не заражённых лигулами. Рыбы массой 250 – 300 г при наличии в полости их тела 1 – 4 лигул внешне не отличались от здоровых особей, при 6 – 9 личинках у них увеличивалось брюшко, а при 10 – 18 упитанность рыб падала, брюшко было сильно

вздуто, иногда даже разорвано. Относительная биологическая ценность мяса таких рыб в сравнении с контрольными особями уменьшалась соответственно на 2.1, 12.3 и 19.9 %.

Digamma interrupta (см. стр. 35) – второй представитель ремнецов, которого можно встретить в полости тела сазана.

Инцистированные личинки *Paradilepis scolecina* (см. стр. 64, рис. 51) локализируются на поверхности кишечника и печени, в жёлчном пузыре рыб. Цисты размером 0.9 – 1.21 x 0.63 – 0.072 мм, стенка состоит из двух прозрачных тонкостенных слоёв (Scholz, 1989). Пространство между внутренним слоем и личинкой заполнено тёмным, тонкозернистым материалом. Овальные личинки размерами 0.6 – 0.86 x 0.39 – 0.62 мм. Сколекс втянут, шириной 0.35 – 0.37 мм, с 4 овальными присосками размерами 0.119 – 0.124 x 0.092 – 0.101 мм. Хоботок овальный, 0.18 – 0.21 x 0.19 – 0.23 мм, с 20 массивными крючьями. 10 более крупных крючьев длиной 0.106 – 0.115, более мелкие – 0.075 – 0.08 мм. Тело личинок заполнено многочисленными сферическими известковыми тельцами размерами 0.008 – 0.018 мм.

У сазана зарегистрированы в Чехии (Scholz, 1989), Германии (Priemer, Scholz, 1989), в Латвии в реке Ogre (Kirusina, Vismanis, 2007), в Казахстане в реке Сыр-Дарья (Дәуітбаева, Инербаева, 2012).

В озере Палиастоми у сазана встретились цистицерки грипоринхидной цестоды *Gryporhynchus pusillus* (Чернова, 1973). Очень мелкие грушевидной формы личинки, размерами 0.35 – 0.60 x 0.28 – 0.42 мм. Сколекс обычно ввёрнут, но может быть и вывернут. Хоботок с 20 крючьями (рис. 124), расположенными в 2 ряда. Крупные крючья длиной 54 – 57, мелкие 23 – 31 μm .



Рис. 124 Крючья *Gryporhynchus pusillus* (из: Joyeux, Baer, 1936)

Окончательные хозяева паразита – цапли, у которых он обнаружен в озере Донузлав, у мыса Тарханкут, в дельтах Дуная, Днестра и Днепра, в приднепровских лиманах.

6. Информацию по *Aspidogaster limacoides*, регистрируемому у сазана, см. на стр. 28 (рис. 15). У этого же хозяина встретился в дельте Волги (Курочкин, 1964), в Венгрии в озере Балатон (Molnár, Székely, 1995).

7. Трематодофауна сазана включает как взрослые, так и личиночные формы.

7.1. Взрослые формы представлены 6 видами, 4 из которых являются обычными паразитами карповых, а 2 нехарактерны для них, в том числе и сазана.

Первая группа – это *Asymphylodora demeli*, *A. kubanicum*, *Palaeorchis incornitus*, *Allocreadium isoporum*.

A. demeli (см. стр. 135, рис. 107) встретила у 20 % сазана в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973). Интенсивность инвазии, по данным цитируемых авторов, составляла «3 – много» экз.

A. kubanicum (см. стр. 174, рис. 133) отмечают у сазана по акватории чаще предыдущего вида. Зарегистрирована в дельте Днепра (у 4.1 % рыб) (Комарова, 1964а) и низовьях Днестра (16.6 %, 1 – 8 экз.) (Мариц, 1963), в Азовском море в районе Приморско-Ахтарска (у всех 7 рыб, по 4 – 9 экз.) (Солонченко, 1982), в Ахтарских (6.7 %) (Быховская, Быховский, 1940) и приазовских (Шуваев, 1968) лиманах. Известна у него в дельте Волги (Курочкин, 1964).

Пресноводный *P. incognitus* (см. стр. 79, рис. 63) встретился в приазовских лиманах (Шуваев, 1968).

Единственная особь пресноводного *Allocreadium isoporum* (см. стр. 132, рис. 105) была найдена у сазана в районе Приморско-Ахтарска (Солонченко, 1982).

Что касается упомянутых выше не характерных для сазана трематод, то это – *Azygia lucii* и *Aponurus tschugunovi*.

A. lucii – паразит хищных рыб, прежде всего щуки, а также судака, окуня и т.п.; его описание дано на стр. 226 (рис. 170).

Aponurus tschugunovi (сем. Lecithasteridae) (рис. 125) впервые был описан от черноморских рыб; в настоящее время его отмечают только в Чёрном море у самых разных хозяев – морского ерша, ставриды, камбалы-калкана, глоссы, горбылей, смариды, кефалей, бычков и т.д. (см.: Гаевская, 2012). В других районах пока не известен.



Средних размеров трематоды, длиной до 2 – 4 при ширине 0.5 – 1.0 мм. Хвостовой придаток (эксома) обычно отсутствует, иногда он рудиментарный, в редких случаях выражен более или менее заметно. Ротовая присоска в два раза меньше брюшной, расположенной в середине передней половины длины тела. Семенники значительно удалены от яичника, непосредственно позади которого находятся желточники в виде двух групп небольших фолликулов по три и четыре лопасти. Матка с многочисленными яйцами, размерами 17 – 24 x 7 – 9 μm .

Рис. 125 *Aponurus tschugunovi* (из: Определитель..., 1975)

7.2. Среди личиночных форм трематод только один вид – *Bucephalus polymorphus* (см. стр. 120, рис. 97) заканчивает развитие в рыбах, все остальные – в теплокровных животных. Часть видов описана на стр. 152.

Метацеркарии *Diplostomum spathaceum* (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64) поражают хрусталик глаза и найдены у сазана в дельте Дуная, Киевском водохранилище, бассейне озера Балатон, дельте Волги, в реках Обь, Селенга, Нура, в устьевой зоне Аму-Дарьи, на юго-западном побережье Каспия, в хозяйствах, озёрах и лагунах Ирана (Камбуров, 1967; Кулаковская, Коваль, 1973; Курбанова и др., 2002; Курочкин, 1964; Пугачёв, 2003; Barzegar et al., 2008; Khara et al., 2011; Pazooki et al., 2007; Székely, Molnár, 1996-1997).

Метацеркарии *Tylodelphis clavata* (см. стр. 42, рис. 24), локализирующиеся в стекловидном теле глаза, встретились в опреснённых районах Азовского моря, озере Палиастоми, а также в дельте Волги, в хозяйствах Латвии, реке Обь, в водоёмах Ирана, Турции (Курочкин, 1964; Определитель, 1975; Пугачёв, 2003; Чернова, 1973; Barzegar et al., 2008; Çolak, 2013; Kurušina, Vismanis, 2007; Raissy et al., 2010).

Метацеркарии *Ichthyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25) располагаются в стенке плавательного пузыря и других внутренних органах рыб; отмечены у сазана в Днепровском и приазовских лиманах (Определитель, 1975), а также в низовье Прута (Мариц, 1963), реке Обь (см.: Пугачёв, 2003).

8. Фауна нематод сазана состоит исключительно из личиночных форм.

Contracaecum microcephalum (= *C. squali*) (см. стр. 47, рис. 30) нашли у сазана в лиманах – Ахтарских (25 %, 1 – 46 экз.) (Быховская, Быховский, 1940) и приазовских (Шуваев, 1968), в Болгарии в реке Места (21.9 %) (Kirin, 2001b), в пре-

сных водоёмах Абшеронского п-ова (Бадалова, 2011), в устьевой зоне Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002).

Личинки *Raphidascaris acus* (см. стр. 46, рис. 29) и *Eustrongylides mergorum* (см. стр. 137, рис. 109) довольно редко находят у сазана в Азово-Черноморском регионе.

9. Также редко можно обнаружить у сазана и скребней. К примеру, *Neoechinorhynchus rutili* (см. стр. 167, рис. 129) встретился у него только однажды в районе Приморско-Ахтарска в единственном числе (Солонченко, 1982). У этого же хозяина отмечен в Турции в озере Изник (Aydoğdu et al., 1997).

Столь же редок и *Pomphorhynchus laevis* (см. стр. 49, рис. 32). Его находили у сазана только в дельтах Дуная и Днепра.

10. Паразитические копеподы – это 3 вида эргазилид и один – калигид.

Ergasilus sieboldi (см. стр. 52, рис. 36) – пресноводный паразит, широко распространённый у карповых, лососёвых, окунёвых, щуковых и многих других рыб. Находят его и в устьях рек, и в лиманах, и в опреснённой зоне Чёрного и Азовского морей. У сазана встречается повсеместно в пределах его ареала, в том числе в Турции в лагуне Дальян (бассейн Мраморного моря) (Aydoğdu et al., 2001) и озере Изник (Aydoğdu et al., 1997), в водоёмах Венгрии (Molnár, Székely, 1995; Pónyi, Molnár, 1969), Чехии (Rohlenová et al., 2011) и т.д.

Ergasilus nanus (см. стр. 52, рис. 37) также имеет пресноводное происхождение, но хорошо приспособился к жизни в условиях меняющейся солёности, что благоприятствует его встречаемости в прибрежных водах Европы, Чёрного и Средиземного морей не только на эвригалинных пресноводных, но и на полупроходных и проходных рыбах. У сазана найден в озере Палиастоми (Чернова, 1973).

Скорее всего, подобная же эвригалинность свойственна и эргазилиде *Paraergasilus rylovi borysthenticus* (см. стр. 53, рис. 38), который поселяется в носовых ямках бычков, сельдей, леща, карася, линя, щуки и обнаружен у них в нижнем и среднем течении Днепра, озере Палиастоми, Инкерманской бухте Севастополя.

Исходная форма данного подвида – *Paraergasilus rylovi* встречается у сазана в водоёмах Венгрии, в том числе в Дунае (Pónyi, Molnár, 1969).

На жабрах и коже сазана в лиманах и реках, впадающих в Чёрное и Азовское моря, иногда находят *Caligus lacustris* из семейства калиговых (см. стр. 20; стр. 239, рис. 214) (Определитель, 1975). А. П. Маркевич (1951), например, обнаружил этих рачков на рыбах реки Днепр.

Мышкелатура

1. Мышечная ткань сазана может быть поражена метацеркариями нескольких видов трематод: *Hysteromorpha triloba* (см. стр. 54, рис. 40; стр. 139), *Pseudamphistomum truncatum* (см. стр. 58, рис. 44), *Paracoenogonimus ovatus* (см. стр. 55, рис. 41), *Opisthorchis felinus* (см. стр. 56, рис. 43), *Metorchis intermedius* (см. стр. 67, рис. 55).

В этой связи нельзя не привести весьма интересную информацию по поводу встречаемости у сазана метацеркарий *Paracoenogonimus ovatus*. В водоёмах Беларуси, а исследованы здесь были 63 озера и 9 рек, паразит был зарегистрирован практически у всех видов мирных рыб, кроме сазана (Дегтярик и др., 2012).

Синец обыкновенный – *Ballerus ballerus*¹

Населяет нижние участки крупнейших рек Европы от Рейна до Волги и от Скандинавии до Дуная, а также проточные озёра, расположенные в устьях рек, эстуарии и лагуны. В Азово-Черноморском регионе встречается в низовьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря, Одесском заливе и в северной части Азовского моря. Совершает миграции в верховья рек, в места, заросшие водной растительностью, где и нерестится. Молодь первые год – два обитает на мелководье. Обычная длина синца до 30 см, масса до 400 г. Основу питания взрослых рыб составляет зоопланктон, однако питается синец также насекомыми, червями, растениями.

В начале 20-го столетия синец являлся важной промысловой рыбой, но в настоящее время не имеет хозяйственного значения (Szlachciak, 2005), возможно, из-за низкой численности и малых размеров. И всё же в некоторых водохранилищах, где синец крупнее и более многочислен, он добывается местным промыслом. Исследователи сетуют на слабую изученность его морфологии и биологических особенностей (Szlachciak, 2005). Сказанное отчасти справедливо и в отношении изученности паразитофауны этой рыбы. К началу 1970-х годов в период составления «Определителя» (1975) в регионе наших работ у него было известно всего 8 видов гельминтов. Вместе с тем, тогда же, например, у молоди синца в Кременчугском водохранилище на Днепре зарегистрировали 18 видов паразитов (Комарова, 1972, 1978). Кстати, часть из них встречается у этого хозяина и в дельтах рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря. Всего у синца в регионе наших работ в настоящее время известно 18 видов паразитов: по 1 виду аспидогастрей и скребней, 2 – цестод, 3 – моногеней и 11 видов трематод.

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. На поверхности тела и плавниках синца локализуются цисты с метацеркариями диплостомидной трематоды – *Posthodiplostomum cuticola* (см. стр. 14, рис. 1 – 2; стр. 249, рис. 183). У этого же хозяина зарегистрирован в Кременчугском водохранилище (у 9 % молоди) (Комарова, 1972), в Германии (Schuster et al., 1998).

2. На чешуе рыб, отлавливаемых в дельте Днепра, были обнаружены метацеркарии гетерофидной трематоды – *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15, рис. 3, 4). Здесь же паразит встретился ещё у 12 видов рыб, в том числе леща, краснопёрки, тарани, судака, окуня и других. Количество метацеркарий в одной чешуе колебалось от 1 до 12.

Внутренние органы

1. Жабры рыб заселяют моногеней двух семейств – дактилогирид и диплозид.

Дактилогирида *Dactylogyrus chranilowi* (рис. 126) – специфичный паразит синца. Мелкие черви длиной до 0.6 и шириной 0.08 мм (табл. 2). Начальное расширение трубки копулятивного органа с полукруглым гребнем. Вагинальное вооружение в виде двух пузырей, соединённых короткой трубкой длиной 12 – 15 мкм.

¹ Синец ранее входил в состав рода *Abramis* как *Abramis ballerus*. Некоторые исследователи (см., напр., Микряков и др., 2011; Северов, 2012; Ondračková et al., 2004; Szlachciak, 2005) и в настоящее время продолжают рассматривать его представителем данного рода.

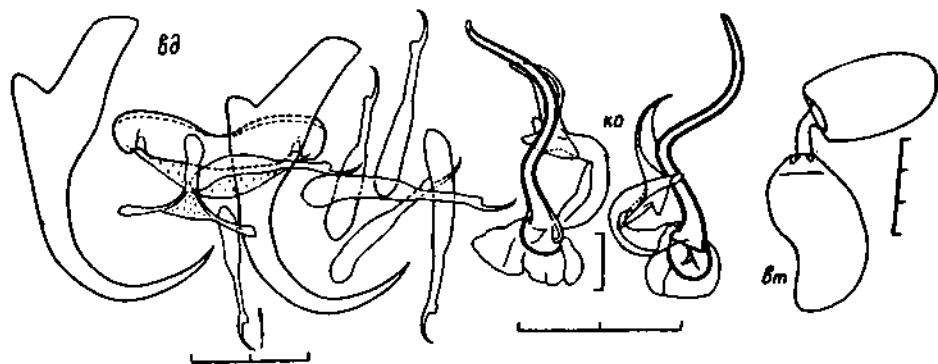


Рис. 126 *Dactylogyrus chranilowi*: вд – вооружение прикрепительного диска; вт – вагинальная трубка; ко – копулятивный орган (из: Определитель, 1985)

Табл. 2 Размеры хитиноидных образований *Dactylogyrus chranilowi* (в μm)

Морфологические признаки	Определитель, 1985	Жарикова, Изюмова, 1990
Общая длина срединных крючьев	42 – 48	47.7 ± 0.7
Длина основной части срединных крючьев	33 – 38	36.7 ± 0.4
Длина острия срединных крючьев	15 – 19	15.9 ± 0.5
Длина внутреннего отростка срединных крючьев	14 – 16	18.8 ± 0.4
Длина наружного отростка срединных крючьев	3 – 5	7.3 ± 0.2
Общая длина краевых крючьев	25 – 40	30.1 ± 1.0
Длина острия краевых крючьев		6.7 ± 0.4
Длина рукоятки краевых крючьев		15.8 ± 0.7
Длина соединительной пластинки	5 – 6	7.2 ± 0.2
Ширина соединительной пластинки	35 – 38	36.2 ± 0.9
Размер дополнительной пластинки	13 – 16 x 23 – 30	
Длина копулятивного органа	40 – 50	48.1 ± 0.9

D. chranilowi встречается у синца в пределах его ареала практически повсеместно: в низовьях Днепра и Днестра (Пашкевичуте, 1971), дельте Днепра (Комарова, 1964а), Киевском (Камбуrow, 1967), Каневском (Исков, 1987; Серёгина, 1978), Кременчугском (Исков, 1978; Комарова, 1972), Рыбинском (Жарикова, Изюмова, 1990; Петрова, 2003) и Горьковском (Петухов, 2003) водохранилищах, на севере Польши (Wierzbicka, 1974, 1977).

Высока и заражённость рыб этим паразитом. Так, в дельте Днепра им поражено 100 % рыб при интенсивности инвазии 12 – 31 экз. (Комарова, 1964а), в Каневском водохранилище – также 100 % рыб, но интенсивность инвазии, по данным разных авторов, несколько различается: 32 – 120 экз. (Серёгина, 1978) или в среднем по 27 экз. на рыбе (Исков, 1987). Возможно, выявленная исследователями связь интенсивности заражения синца *D. chranilowi* с уровнем активности сыворотки их крови (Микряков и др., 2011) поможет объяснить отмеченные выше различия. Вместе с тем, определённую роль в высокой численности популяции *D. chranilowi* может играть и тот факт, что в течение года черви дают несколько сменяющихся друг друга поколений, а развитие дактилогиров от момента оседания на

жабры до достижения половозрелости занимает всего 10 дней (Изюмова, 1969 – цит. по: Жарикова, Изюмова, 1990).

В целом же, синец практически повсеместно заражён *D. chranilowi* на 90 – 100 %. Так, в одном из участков Рыбинского водохранилища с 1950-х по начало 2000-х годов паразит неизменно встречался у 90 – 92 % рыб (Петрова, 2003). В озере Дабье возле Щецина (Польша) весной, летом и в отдельные осенние месяцы синец заражён им на 100 %, а зимой и в некоторые осенние месяцы – на 70.6 – 84.6 % (Wierzbicka, 1974, 1977).

В ходе многолетнего изучения возрастной структуры популяции *D. chranilowi* по степени зрелости некоторых элементов половой системы, сформированности хитиноидных образований, способности к откладке яиц и ряду других показателей всех червей условно разделили на 3 возрастные группы (Жарикова, Изюмова, 1990). Первые две составляли половозрелые черви, при этом особи второй возрастной группы отличались от первой только более мелкими размерами и большей активностью. В третью группу отнесены молодые черви с незрелыми желточниками и несформированными хитиноидными структурами. Примечательно, что особи 1-й возрастной группы после вскрытия рыбы оставались живыми в течение 10 мин, 2-й – 40 мин, а 3-й – в течение 18 ч.

Независимо от возраста, большинство моногеней скапливается в медиальном секторе жаберных дуг, при этом черви 1-й возрастной группы занимают апикальную часть жаберных филламентов, 2-й – медиальную, а 3-й – базальный участок жаберных лепестков у основания жаберной дуги.

Диплозоиды синца – это 2 вида *Paradiplozoon* (*P. nagibinae* и *P. sapae*).

Paradiplozoon nagibinae (син.: *Diplozoon nagibinae*), парадиплозон Нагибиной² (рис. 127, 128). Общая длина тела 1.6 – 5.4: передняя часть 0.7 – 3.4, задняя 0.8 – 1.6 мм. Задняя часть с 13 – 16 крупными складками. Кишка в задней части тела образует небольшое число боковых ответвлений. Длина срединных крючьев 0.020 – 0.023, рукоятки 0.045 – 0.050 мм. 1-й клапан меньше остальных в 2 – 2.5 раза. Яйца 0.25 – 0.27 × 0.11 – 0.12 мм.

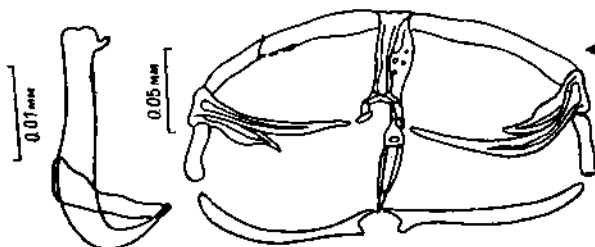
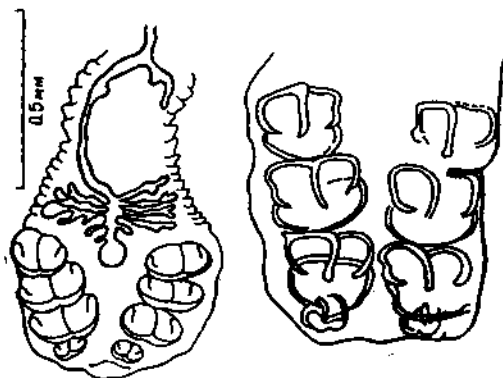


Рис. 127 *Paradiplozoon nagibinae* (слева – крючок, справа: клапан) (из: Определитель, 1985)

Рис. 128 *Paradiplozoon nagibinae*, задняя часть тела с клапанами (слева – из: Определитель, 1985; справа – из: Нагибина и др., 1970)



P. nagibinae встречен у синца в низовьях Днепра, в Днепре, Дунае, Каневском и Кременчугском водохранилищах, Волге, на севере Польши (Исков,

² Вид назван в честь Лидии Фёдоровны Нагибиной (20.05.1920 – 13.07.2003), сотрудницы Зоологического института РАН, известной многочисленными работами по моногеней морских и пресноводных рыб.

1987; Комарова, 1972; Нагибина и др., 1970; Определитель, 1985; Пашкевичуте, 1971; Wierzbicka, 1977). В Кременчугском водохранилище поражает 41.5 % молоди рыб, при средней интенсивности инвазии 2.6 экз. (Комарова, 1972).

Второй представитель диплозид – *Diplozoon balleri* впервые описан от синца из рек Днепр, Волга и Тиса (Нагибина и др., 1970). Отдифференцирован от близкого *D. nagibinae* (сейчас *Paradiplozoon nagibinae*) размерами и формой хитиноидных элементов прикрепительных клапанов и размерами яиц. При ревизии диплозид его перевели в *Paradiplozoon*, но в качестве синонима у *Paradiplozoon sapae* (см. стр. 63, рис. 49) (Определитель, 1984).

Не обсуждая правомочности такой синонимизации, приведу морфометрические признаки *P. sapae* и «*P. balleri*» (табл. 3). Замечу только, что в настоящее время насчитывается около 60 видов диплозид, для определения ранних стадий развития которых предлагается использовать генетические маркеры (Matějčuková et al., 2000).

Табл. 3 Морфометрические признаки «*Paradiplozoon balleri*» и *Paradiplozoon sapae*

Морфологические признаки, в мм	<i>P. balleri</i> (из: Нагибина и др., 1970)	<i>P. sapae</i> (из: Определитель, 1985)
Общая длина тела	1.23 – 4.0	1.9 – 5.4
Длина передней части тела	нет данных	1 – 2.8
Длина задней части тела	нет данных	0.6 – 2
Отношение передней части тела к задней	1.2 – 1.9 : 1	нет данных
Диаметр присосок	0.05 – 0.10	0.05 – 0.80
Глотка	0.05 – 0.08 x 0.06 – 0.10	0.04 – 0.09
Срединные крючья:		
длина основной части	0.023 – 0.026	0.020 – 0.023
длина рукоятки	0.050 – 0.051	0.037 – 0.085
Ширина клапанов: 1-й пары	0.10 – 0.12	0.07 – 0.16
2-й	0.11 – 0.14	0.1 – 0.17
3-й	0.11 – 0.14	0.09 – 0.19
4-й	0.11 – 0.14	0.08 – 0.18
Яйца	0.20 – 0.25 x 0.08 – 0.09	0.22 – 0.24 x 0.09 – 0.12

«*P. balleri*» обнаружен у синца в низовьях и дельте Днепра (Комарова, 1964а; Пашкевичуте, 1971), Каневском водохранилище (Исков, 1987; Серёгина, 1978), реках Днепр, Тиса, Волга (Нагибина и др., 1970).

2. Всего 2 вида цестод встречены у синца в Азово-Черноморском регионе.

Caryophyllaeides fennica (см. стр. 77, рис. 61) – обычный паразит карповых рыб. Обнаружен в дельте Днепра у 2 из 8 исследованных синцов (Комарова, 1964а).

Ligula intestinalis (см. стр. 33, рис. 19) отмечают у этого хозяина не только в низовьях рек, но и в Киевском (здесь лигулами поражено от 7.1 до 18.3 % рыб) (Давыдов и др., 2002) и Рыбинском (Микряков и др., 2012) водохранилищах, водоёмах северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010).

3. Информацию об аспидогастриде *Aspidogaster limacoides* см. на стр. 28 (рис. 15).

4. Фауна трематод синца обычна для многих карповых данного региона.

Оба вида асимфилодор – *Asymphylopora imitans* (см. стр. 36, рис. 20) и *A. kubanicum* (см. стр. 174, рис. 133) встретились в дельте Днепра. Здесь же были зарегистри-

стрированы *Nicolla skrjabini* (см. стр. 37, рис. 21; стр. 242, рис. 181) и *Sphaerostoma bramae* (см. стр. 146, рис. 113).

N. skrjabini паразитирует у этого же хозяина в Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), в Польше (обнаружена в озере, соединённом с рекой Одра в её устьевой части) (Wierzbicka, 1977), а *S. bramae* – в Каневском водохранилище (Исков, 1987), Сев. Донце и среднем течении Днепра (Коваль, 1970), водоёмах Польши (Wierzbicka, 1977).

Phyllodistomum elongatum (см. стр. 65, рис. 53) поражает синца в Кременчугском (Комарова, 1972) и Горьковском (Петухов, 2003) водохранилищах.

Судя по литературным данным, в Азово-Черноморском бассейне вполне вероятны находки у синца также таких видов трематод, как *Palaeorchis incognitus*, *P. unicus*, известных у него в других регионах его обитания (Wierzbicka, 1977) и встречающихся практически у всех карповых в интересующем нас районе.

Два вида метацеркарий птичьих трематод – *Diplostomum spathaceum* (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64) и *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24) – также обычные паразиты многих пресноводных и солоноватоводных рыб.

D. spathaceum поражает синца не только в низовьях рек, но и в Каневском водохранилище (Серёгина, 1978), водоёмах северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010). В Кременчугском водохранилище метацеркарий нашли у 60 % молоди этих рыб, по 3 – 6 экз. у одного хозяина (Комарова, 1972).

T. clavata встретился у синца в дельте Днепра (Комарова, 1964а), водохранилищах – Киевском (Камбуров, 1967), Кременчугском (Комарова, 1972) и Горьковском (Петухов, 2003), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010).

5. Единственный вид скребня, встретившийся у синца в дельте Днепра, – *Neoechinorhynchus rutili* (рис. 129) (сем. Neoechinorhynchidae). Черви коричневатого цвета, в основном веретеновидной или булавовидной формы, изогнуты на вентральную сторону; хоботок короткий, шаровидный, вооружён 18 крючьями, располагающимися спирально примерно в 3 ряда. В каждом спиральном ряду один большой крючок с корнями и два меньших без корней. У самок крючки слегка крупнее, чем у самцов. Лемниски имеют по 1 или 2 гигантских ядра. Копулятивная бурса у самца развита слабо. Самки длиной до 14, самцы – до 7 мм. Яйца 45 x 29 – 32 μ m.



Рис. 129 *Neoechinorhynchus rutili*, самец

N. rutili паразитирует в кишечнике многих пресноводных и солоноватоводных рыб. Большое количество скребней может вызвать воспаление слизистой кишечника, язвы. Отмечены даже случаи гибели рыб.

Мускулатура

1. В мышцах и жабрах синца в дельте Днепра встретились цисты с метацеркариями буцефалидной трематоды *Bucephalus* sp. (Комарова, 1964а). Описание вида в цитируемой работе отсутствует.

Ещё один вид метацеркарий, которого можно обнаружить у этих рыб, – *Apharyngostrigea cornu* (см. стр. 114, рис. 91). Паразит патогенен для молоди карповых (Бисерова, 2011).

Тарань – азово-черноморский полупроходной подвид плотвы; обитает на глубине 4 – 8 м в прибрежье Чёрного и Азовского морей повсеместно, за исключением побережья Малой Азии. В 1955 – 1956 гг. была завезена из низовьев Днепра в крымские водоёмы и высажена в русловые водохранилища – Чернореченское, Бахчисарайское, Альминское и др. В настоящее время обитает не только в водохранилищах, но и в реках Чёрная, Салгир, Альма и некоторых других, а также в распреснённых участках мелководной восточной части Каркинитского залива (Карпова, Болтачёв, 2012). Дважды в год поднимается в реки – ранней весной для нереста, который происходит с конца марта по май, и осенью – на зимовку, однако большая часть зимует всё же в море у устьев рек.

Негативные изменения, произошедшие в экосистеме Азовского моря в 1970 – 1980-е гг., повлияли и на динамику формирования популяций тарани: её ареал в этом водоёме сократился с 13 тыс. до 3.7 – 4.9 тыс. км², темп роста снизился на 37 – 54 %, популяционная плодовитость – в 3 раза, а индивидуальная – на 27 % (Агапов, 2003). И хотя в 1990-е годы состояние экосистемы водоёма улучшилось, но восстановился только ареал тарани, остальные же показатели не смогли достичь уровня 1960-х годов. В настоящее время в Азовском море ареал тарани занимает прибрежную зону восточной и северо-восточной частей моря. Основная часть её поколений распределяется в Таганрогском заливе, включая Ейский лиман и дельту Дона, в Ахтарском морском районе с Бейсугским и Ахтарским лиманами, Ачуевском и Темрюкском морских районах. Размножается в примыкающих к ним системах кубанских лиманов, дельтах Дона и малых рек Приазовья. Наибольшее значение в воспроизводстве тарани имеют Ахтарско-Гривенские лиманы (Цуникова и др., 2000). Для азовской тарани граница ареала определяется изоголиной 11 ‰ – верхней границей солевого оптимума. В последние годы тарань нагуливается практически по всей акватории Азовского моря (Цуникова и др., 2000).

Тарань – ценный промысловый объект, особенно в Азовском море. К примеру, в 2007 г. в зоне Российской Федерации Азово-Черноморского бассейна выловили 146.19 т полупроходной тарани, в 2008 г. вылов составил 205.53 т (при квоте 405.1 т). Основные объёмы вылова, как и в предыдущие годы, приходились на Ахтарский, Ейский и Бейсугский лиманы, а также предгирловые и предустьевые акватории Азовского моря (Акселев, Никитина, 2009).

И всё же, начиная с 2000 г., объёмы квоты и официального вылова тарани продолжают оставаться на достаточно низком уровне, что говорит о неблагоприятном состоянии её популяции в целом. Промысловые запасы этого вида в Азовском море в последние годы не превышают 1.0 – 1.3 тыс. т (Матишов и др., 2012). Настораживает и тот факт, что основу вылова тарани в настоящее время составляют особи младших возрастных групп, едва достигшие промыслового размера.

Уникальные биологические и экологические особенности тарани, её высокое промысловое значение обусловили тот факт, что эта рыба в паразитологическом отношении принадлежит к числу наиболее изученных. К началу 1970-х годов в Азово-Черноморском регионе у неё был известен 41 вид паразитов (Определитель, 1975). К настоящему времени их число увеличилось до 74: по 1 виду жгутиковых, микроспоридий, аспидогастрей и моллюсков, 2 – паразитических раков, по 3 – инфузорий и скребней, 7 – цестод, по 10 – моногеней и нематод, 12 – миксоспо-

ридий и 23 вида трематод (Анохин, 1987; Быховская, Быховский, 1940; Исков, 1989; Каратаев, Исков, 1981, 1983; Комарова, 1964а, 1964б, 1964в; Костенко 1981; Котова, 2010; Мариц, 1963; Маркевич, 1951; Мирошниченко, 1984; Мирошниченко, Рыжжина, 1980; Низова, 2006; Низова, Сыроватка, 2000; Николаева, Солонченко, 1970; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1967, 1968, 1969б, 1971; Солонченко, 1982; Терехов, 1976, 1979; Сыроватка, 1985; Шестаковская и др., 1998; Шигин, 1969а; Шуваев, 1971; Юрахно, 2005; Yurakhno, 2001). Вместе с тем, имеет смысл обратить внимание на информацию Г. А. Низовой (2006) о том, что в Азовском море у рыб, численность которых в последние годы сокращается, а среди таковых и тарань, видовой состав паразитов постепенно обедняется, в основном за счёт простейших, моногеней, некоторых ракообразных. В частности, по её данным, у тарани он сократился в 5 раз.

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. Поверхность тела, плавники и жаберные крышки рыб заселяют метацеркарии нескольких видов трематод.

1.1. На коже и плавниках могут встретиться метацеркарии *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1 – 2; стр. 249, рис. 183). В дельте Днепра в зависимости от сезона их отмечали у 6.6 – 53.3 % рыб (Комарова, 1964б). Найдены у тарани и в Азовском море в районе Обиточной косы (Солонченко, 1982), Ейском заливе (2 %) (Котова, 2010), реке Дон и Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000), у покатной молодежи тарани в устьевых лиманах Кубани (30 – 40 %, по 1 – 12 экз.) (Терехов, 1979), а также в дельте Волги (Каменский, Васильков, 1964).

1.2. На чешуе локализуются гетерофиидные метацеркарии *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15, рис. 3 – 4). В дельте Днепра в зависимости от сезона рыбы поражены на 13 – 60 % (Комарова, 1964б).

1.3. Метацеркарии *Apophallus mühlungi* (см. стр. 17, рис. 5) отмечены на плавниках тарани в реке Дон и Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000).

1.4. На плавниках, а также на жабрах и в мышечной ткани могут локализоваться метацеркарии *Pygidioopsis genata* (см. стр. 18, рис. 6). Паразит широко распространён в Азово-Черноморском регионе, прежде всего, в лиманах Северного Причерноморья, а среди его хозяев – многочисленные виды бычков, лещ, красноперка, перкарина, плотва, язь и другие.

Метацеркарии не определённых до семейства трематод – *Trematoda* sp. – отмечены у тарани, выловленной в реке Дон и Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000).

2. Паразитическая бранхиура *Argulus foliaceus* (см. стр. 51, рис. 35), изредка регистрируемая у тарани, – обычный паразит карповых рыб.

Внутренние органы

1. На жабрах рыб в Ахтарских лиманах Азовского моря обнаружили жгутиконосца *Ichthyobodo necator* (син.: *Costia necatrix*) (Определитель, 1975) (рис. 130).

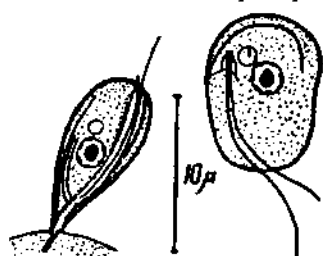


Рис. 130 *Ichthyobodo necator*: прикреплённая (слева) и свободноплавающая (справа) формы

Мелкий грушевидный паразит длиной 5 – 20 и шириной 2.5 – 10 μm . Свободноплавающие особи – бо-

лее овальной формы, прикреплённые – более клиновидные. В центре лежат круглое ядро, диаметром 2.5 μm , и сократительная вакуоль. На переднем конце 2 довольно длинных, неравных, упругих жгутика. Свободноплавающие особи не питаются. При прикреплении к коже или жабрам рыбы на переднем конце тела паразита образуются пальцевидные выросты, которыми он внедряется в клетку рыбы. Размножаются продольным делением, быстрее всего при 25 – 28°C, а также при низких показателях pH. Экспериментально показана возможность размножения ихтиободо в морской воде. Может существовать при температуре от 2 до 30°C.

Ещё недавно полагали, что род *Ichthyobodo* содержит только один валидный вид – *Ichthyobodo necator*. Однако молекулярные исследования показали, что в действительности данный род включает несколько видов из пресных и морских вод, при этом *I. necator* паразитирует только у лососёвых и колюшковых в пресных водах (Todal et al., 2004). В настоящее время для рода *Ichthyobodo* обосновано новое семейство Ichthyobodonidae (Isaksen et al., 2005). Последние из цитируемых авторов описали нового представителя данного рода – *Ichthyobodo hippoglossi* от атлантического палтуса, одновременно изучив прикреплённую форму *I. necator* от сёмги, выращиваемой в хозяйстве. По их данным, размеры паразита от лосося составляли $15.3 \pm 1.6 \times 8.9 \pm 1.1 \mu\text{m}$.

Известно, что виды *Ichthyobodo* вызывают у рыб, особенно их молоди, тяжёлое заболевание, которое даже может привести к летальному исходу (Robertson, 1985; Urawa et al., 1998).

2. Из трёх видов инфузорий, отмечаемых у тарани в приустьевых участках, один – эвригалинный морской вид *Trichodina domerguei saintjonsi* обнаружен на жабрах тарани в устье Днепра (Костенко, 1981; стр. 58)¹.

Позволю себе предположить, что в данном случае могла иметь место неверная идентификация триходины от тарани, поскольку *T. domerguei saintjonsi* паразитирует у глубоководных рыб северо-западной Атлантики и отнесена в группу эпиконтинентальных паразитов (Zubchenko, 1987).

Два других вида инфузорий – это типично пресноводные формы: *Chilodonella piscicola* и *Ichthyophthirius multifiliis* (см. стр. 21, рис. 9).

Chilodonella piscicola (син.: *Chilodonella cyprini*) (рис. 131), хилодонелла рыба (сем. Chilodonellidae). Обнаружена на жабрах и покровах тела тарани, выловленной в Азовском море в устье Дона.

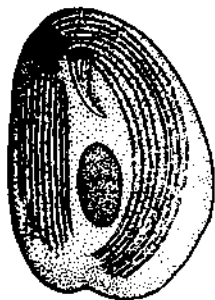


Рис. 131 *Chilodonella piscicola*, общий вид

Тело хилодонелл сплющено в дорсо-вентральном направлении, длиной 45 – 70 μm , асимметричное, округлое, листовидно-сердцевидное. Цитостом в передней части вентральной стороны тела. Вентральная сторона тела покрыта параллельными рядами ресничек. Округлый макронуклеус лежит ближе к заднему концу. Размножаются путём поперечного деления.

При неблагоприятных условиях инфузории образуют цисты покоя, сохраняющиеся на дне водоёма довольно длительное время.

¹ В списке инфузорий по хозяевам (Костенко, 1981; стр. 34) для тарани указан другой вид триходин – *Trichodina rostrata*.

Большинство *Chilodonella* – свободноживущие организмы, однако некоторые из них, в том числе *C. piscicola*, являются серьёзными патогенами рыб. На теле поражённых хилодонеллой рыб появляется голубовато-серый налёт, вызванный усиленным выделением слизи. Большая рыба поднимается к поверхности водоёма, слабеет, легко ловится сачком и даже руками, гибнет в больших количествах. После таяния льда, когда с весенним повышением температуры заболевание переходит в критическую стадию, годовики выскакивают из воды, а затем боком падают в воду. Этот симптом очень характерен для хилодонеллёзиса.

4. В печени, мезентерии и стенках кишечника рыб в низовьях и лимане Южного Буга обнаружены микроспоридии *Pleistophora* sp. (Овчаренко, Анохин, 1981). Споры разновеликие, $2.5 - 4.5 \times 1.9 - 2.5 \mu\text{m}$. В печени располагаются более крупные споры – $4.5 - 5.0 \times 2.0 - 2.5 \mu\text{m}$.

5. Фауна микоспоридий тарани исключительно разнообразна и представлена видами *Myxobolus*, *Myxidium* и *Chloromyxum*. Наиболее многочислен род *Myxobolus* – 9 видов.

В Днепровском лимане у тарани обнаружены *Myxobolus albovae* (у 1.5 % рыб), *M. bramae* (24.6 %), *M. exiguus* (1.5 %), *M. mülleri* (см. стр. 189, рис. 142) (1.3%), *M. obesus* (9.2 %) и *M. pseudodispar* (см. стр. 53, рис. 39) (15.4 %) (Каратаев, Исков, 1981, 1983). При этом *M. pseudodispar* найден у этого хозяина также в Азовском море в устье Кубани, в Симферопольском, Бахчисарайском и Чернореченском водохранилищах (Крым) (Мирошниченко, 1984), а *M. mülleri* – в Бахчисарайском и Чернореченском водохранилищах (Мирошниченко, 1984).

В роговице глаза 20 % тарани из реки Дон в 1997 г. был выявлен *Myxobolus bramae* var. *major* (по 1 – 5 цист в рыбе) (Шестаковская и др., 1998).

В почках, жёлчном и мочевом пузырях, мочеточниках и на жабрах тарани в Таганрогском заливе зарегистрирован *M. musculi* (см. стр. 101, рис. 78) (Юрахно, 2005). Заражённость им рыб составила 20 %. К слову, в 2001 г. этот же автор (Yurakhno, 2001) сообщила об обнаружении *M. musculi* в этом районе у 32 % тарани.

На роговице глаза рыб в Днепровском лимане и Днепре найден *Myxobolus rutili* (см. стр. 74, 86, рис. 70) (Исков, 1989). В этом же районе паразит обнаружен у краснопёрки, плотвы, жереха, язя.

Два вида *Myxidium* – *M. rhodei* (см. стр. 95, рис. 76) и *M. macrocapsulare* (см. стр. 181, рис. 138) встречаются у тарани в Днепровском лимане: первый у 1.5, второй – у 7.7 % рыб (Каратаев, Исков, 1981, 1983).

В жёлчном пузыре тарани из Симферопольского водохранилища зарегистрирован *Chloromyxum fluviatile* (см. стр. 140, рис. 110) (Мирошниченко, 1984; Мирошниченко, Рыжкина, 1980). Информация о его встречаемости у этих рыб в прибрежных водах Чёрного и Азовского морей отсутствует, однако подобные находки вполне вероятны.

6. Фауна моногеней – это 6 видов дактилогирид и 4 – диплозид.

Dactylogyrus crucifer (см. стр. 129, рис. 103), как уже отмечено выше, – специфичный паразит плотвы и её подвидов. По этой причине все данные о его паразитировании на других рыбах следует отнести к недостоверным или же случайным попаданиям моногеней на необычных хозяев (Определитель, 1985).

В регионе наших работ *D. crucifer* обнаружен на жабрах тарани практически повсеместно. В дельте и нижнем течении Днепра его круглогодично встречали у

73.3 – 100 % рыб, интенсивность инвазии колебалась от 3 до 166 экз. (Комарова, 1964б; Пашкевичуте, 1968). В Днепровском лимане им было поражено 100 % тарани, а на одной рыбе насчитывалось от 10 до 108 моногеней (Пашкевичуте, 1967, 1969б). В Керченском проливе заражённость рыб была намного ниже – 12 %, по 5 – 58 экз., что явно связано с повышенной солёностью вод этого региона (Солонченко, 1982). В Азовском море *D. crucifer* встречен по всей акватории, включая центральную часть моря (1.5 – 55.5 %, 1 – 400 экз.) (Солонченко, 1982). В Таганрогском заливе тарань поражена на 57.4 %, при интенсивности инвазии 53 – 204 экз. (Терехов, 1976). В 1997 г. заражённость тарани в реке Дон составила 53.3 %, при интенсивности инвазии 3 – 45 экз. (Шестаковская и др., 1998). У особей с высокими значениями интенсивности инвазии, а таковых было более 13 %, наблюдались повышенная ослизнённость и разрушение жаберного эпителия в местах скопления червей. В реке Дон и Таганрогском заливе *D. crucifer* отметили у 80 % половозрелых рыб (средняя интенсивность инвазии 13.1 экз.), 40 % двухлеток и сеголеток (соответственно 7.0 и 2.0) (Низова, Сыроватка, 2000).

D. nanus (см. стр. 62, 130) зарегистрирован у тарани в дельте Днепра (Пашкевичуте, 1969б), Темрюкском заливе (у 10 – 42 % рыб) (Шаова, 1969), Приазовских лиманах (17.2 %) (Шуваев, 1968), *D. similis* – в Днепровском лимане (36 %, 1 – 12 экз.) и дельте Днепра (Пашкевичуте, 1967, 1969б), *D. suecicus* (см. стр. 129) – в дельте Днепра (Пашкевичуте, 1969б), *D. sphyrna* (см. стр. 25, 130, 143) – в Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000) и низовьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря (Пашкевичуте, 1971), при этом в дельте Днепра паразит встречается круглогодично у 26.6 – 60 % рыб, по 3 – 22 экз. (Комарова, 1964б).

И, наконец, ещё один вид *Dactylogyrus* – *D. rarissimus* (рис. 132) был обнаружен у тарани в дельте Днепра (Пашкевичуте, 1969б). Очень мелкие черви, длиной до 0.25 и шириной 0.1 мм. Длина краевых крючьев 15 – 28, срединных 25 – 32, их основной части 22 – 25, внутреннего отростка 9 – 10, наружного 3 – 5, острия 10 – 11; размер соединительной пластинки 2 – 3 x 17 – 21, дополнительной 10 – 14 x 11 – 20, длина копулятивного органа 16 – 20 μ m. Вагинальное вооружение не обнаружено.

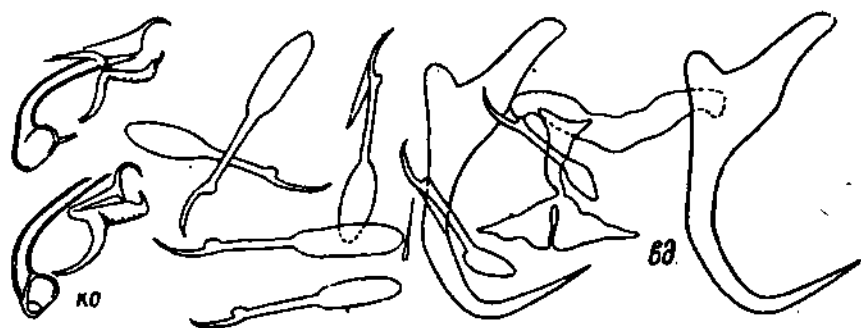


Рис. 132 *Dactylogyrus rarissimus*: во – вооружение прикрепительного диска; ко – копулятивный орган (из: Определитель, 1985 – по: Гусев, 1966)

D. rarissimus – специфичный паразит плотвы и её подвидов. Обнаружен у них в реках Черноморского бассейна, Аральском море, реке Волга, водоёмах Чехии, на севере европейской части России.

Из трёх видов диплозоед один – *Diplozoon paradoxum* (см. стр. 27, рис. 14) очень редко встречается у тарани. Найден всего однажды в дельте Днепра в количестве 3 экз. (Комарова, 1964б) и в Азовском море в районе Приморско-Ахтарска в

единственном экземпляре (здесь, кстати, автором было исследовано 140 экз. рыб) (Солонченко, 1982).

Paradiplozoon rutili (см. стр. 131, рис. 104) также достаточно редок у тарани. Встретился у неё в реке Дон и Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000). Специфичный паразит плотвы и её подвидов. Известен в нижнем Днестре, бассейне реки Неман, Куршском заливе Балтийского моря, на севере Германии в солоноватоводном Кильском канале и пресноводном озере Dieksee, Рыбинском водохранилище (Комплексные..., 2011; Определитель, 1985; Петрова, 2008a; Rückert et al., 2007). В Италии отмечен у голавля в бассейне реки По (Galli et al., 2002).

Paradiplozoon homoion gracile. Черви общей длиной 1.6 – 4.3 мм. Передняя часть тела длиной 0.9 – 2.5, задняя 0.5 – 1.2 мм, снабжена 11 – 18 мелкими складками. Диаметр присосок и глотки 0.030 – 0.060 мм. Длина срединных крючьев 18 – 21, рукоятки 40 – 48 μ m. Задний конец срединной пластинки не имеет латеральных расширений. Медианные склериты передней дуги клапана расположены на одной прямой с дугой. Желточные фолликулы лежат разрозненно. Семенник лопастной. Размеры яиц 0.22 – 0.26 x 0.9 – 0.1 мм.

Ю. Л. Анохин (1987) указывает для *P. homoion gracile*, обнаруженного им у тарани в лимане и низовьях Южного Буга, размеры тела 2.2 – 3.5 x 0.7 – 1.2, яиц 0.25 – 0.27 x 0.12 мм.

Неопределённый вид *Diplozoon* sp. II встретился у тарани в низовье Днепра (Пашкевичуте, 1969б, 1971).

7. Фауна цестод тарани типична для карповых данного региона.

7.1. Половозрелые формы – это живущие в кишечнике рыб гвоздичники *Caryophyllaeus fimbriceps*, *C. laticeps* (см. стр. 29, рис. 16) и *Caryophyllaeides fennica* (см. стр. 77, рис. 61), а также *Proteocephalus torulosus* (см. стр. 32, рис. 18) (Комарова, 1964б; Мирошниченко, Рыжжина, 1980; Низова, Сыроватка, 2000).

7.2. Не определённая до вида личинка *Bothriocephalus* встретила в кишечнике тарани в Азовском море в районе Обиточной косы (Солонченко, 1982). Личинка отличалась булавовидным сколексом со слабо выраженным темненным диском и расчленённым на членики телом. Автор находки предположила: «Возможно, это плероцеркоид *B. <Bothriocephalus> scorpii*» (Солонченко, 1982; стр. 22).

Довольно часто у тарани можно обнаружить личинок *Ligula intestinalis* (см. стр. 33, рис. 19; стр. 208, рис. 156). В Азовском море лигулы встречаются у неё повсеместно, за исключением его центральной части, а заражённость рыб колеблется от 5.4 до 20.5 % рыб. При этом 3 – 4-летние рыбы из прибрежной зоны Приморско-Ахтарска заражены на 100 % (Солонченко, 1982). Цитируемый автор также отмечает факт негативного влияния лигул на поведение рыб, которые плавают у поверхности воды; к тому же, большие особи отстают в росте и отличаются низкой упитанностью (см. стр. 159). У рыб старших возрастных групп экстенсивность и интенсивность инвазии ниже. Возможно, что рыбы старших возрастов, заражённые лигулами, или погибают естественной смертью, или становятся добычей рыбоядных птиц. Поражённые лигулёзисом рыбы обычно плавают на боку или брюшком вверх, при сильном волнении не могут уйти в глубину водоёма, а прибиваются к зарослям, камышам, где появляются чайки и поедают их. В 1960 – 1970-е годы лигулёзис был одним из наиболее опасных заболеваний молоди тарани, а также леща в реке Дон, Таганрогском заливе и Миусском лимане, а также в Цимлянском и Веселовском водохранилищах.

Паразит найден у этого же хозяина в Симферопольском водохранилище (Мирошниченко, Рыжкина, 1980).

Второй вид ремнецов – *Digamma interrupta* встретился у тарани в Ахтарских и приазовских лиманах (Быховская, Быховский, 1940; Шуваев, 1968).

Каждый из отмеченных выше видов ремнецов был обнаружен у 10 % тарани в Ейском заливе, солёность воды в котором в последние годы повысилась до 3.7 – 6.03 ‰ (Котова, 2010).

Личинки *Cestoda* sp. выявлены в кишечнике 13.3 % тарани из реки Дон в 1997 г., по 1 экз. в рыбе (Шестаковская и др., 1998).

8. Аспидогастрида *Aspidogaster limacoides* (см. стр. 28, рис. 15) довольно обычна у тарани, что связано с особенностями её питания. Помимо личинок насекомых, червей, различных малоподвижных ракообразных, эти рыбы питаются и моллюсками – истинными хозяевами аспидогастеров. Более того, в Азовском море именно моллюски – дрейссена, монодакна, кардиум, гидробия, синдесмия являются типичной пищей взрослой тарани (Желтенкова, 1955).

A. limacoides обнаружен у тарани в дельте Днепра (у 13.2 – 93.3 % рыб, по 1 – 30 экз.) (Комарова, 1964б), в Азовском море близ Приморско-Ахтарска (11.1 %, по 2 – 4 экз.) (Солонченко, 1982), в реке Дон (20 %, 1 – 3 экз.) (Шестаковская и др., 1998) и Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000).

9. Трематодофауна тарани практически не отличается от таковой других карповых региона.

9.1. Половозрелые трематоды – это живущие в кишечнике рыб представители семейств Lissorchiidae и Opescoelidae и поселяющиеся в мочевой системе виды Gorgoderidae.

Asymphyiodora kubanicum (рис. 133) (сем. Lissorchiidae) характеризуется продолговатым телом, у которого передний и задний концы слегка сужены. Поверхность тела до уровня заднего края семенника покрыта шипиками. Брюшная присоска слегка крупнее ротовой. Префаринкс очень короткий. Кишечные ветви доходят почти до заднего конца тела. Сумка цирруса очень крупная, её дно может доходить до переднего уровня семенника. Циррус и метратерм вооружены. Желточники располагаются от уровня яичника до заднего конца тела. Яйца многочисленные, мелкие, с плоской крышечкой, размерами 20 – 30 x 10 – 20 μm .

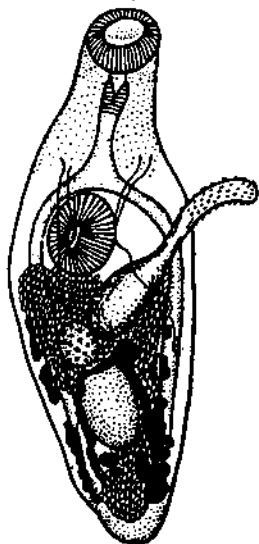
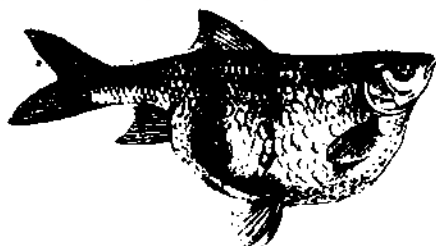


Рис. 133 *Asymphyiodora kubanicum* (из: Определитель, 1987 – по: Исаячиков, 1923)

A. kubanicum найдена у тарани в дельте Днепра только в апреле – августе, с максимальными показателями в мае (у 33.3 % рыб, по 23 – 90 экз.) (Комарова, 1964б). В Азовском море паразит распространён повсеместно, включая его центральную часть, но его численность здесь меньше, чем в прибрежье северо-западной части Чёрного моря. Так, в 1970-е годы в Таганрогском заливе в одной рыбе насчитывали по 15 – 100 экз. трематод (Терехов, 1976), в те же годы в среднем по всему Азовскому морю – у 5.5 – 20.5 % рыб, по 1 – 4 экз. (Солонченко, 1982), а в 1997 г. в реке Дон *A. kubanicum* встретился всего у 6.7 % рыб, в 1 экз. (Шестаковская и др., 1998).

Вполне возможно, что к концу 1990-х годов в этом водоёме численность популяции паразита уменьшилась.

Описан случай водянки тарани (рис. 134), вызванной необычной локализацией *A. kubanicum*. При вскрытии рыбы (длиной 22 см) в её брюшной полости была выявлена красновато-красная жидкость (180 см³). Под её воздействием были сильно растянуты не только бескостная ткань тела, но и участок, защищённый рёбрами. Внутренние органы выглядели нормально, но почки имели необычный вид:



на них располагались светлые вздутия, а средняя часть почки имела вид плоской пластины.

Рис. 134 Тарань, больная водянкой в результате сильного поражения трематодой *A. kubanicum* (из: Быховская, Быховский, 1940)

В мочеточниках, а частично в паренхиме почек насчитали 235 половозрелых особей

A. kubanicum (длиной до 2 мм), обычно живущих в кишечнике рыб. Паренхима почек была совсем разрушена, что привело к нарушению их функционирования с последующим явлением водянки.

A. demeli (см. стр. 135, рис. 107) зарегистрирована у тарани в дельте Днепра (у 13.2 – 26.6 % рыб, от 1 до 90 экз.) (Комарова, 1964а, 1964б) и в Азовском море в районе Бердянска и Приморско-Ахтарска (встречается здесь очень редко) (Солонченко, 1982). Количество паразитов, обнаруживаемых в одной рыбе, проявляет чёткую сезонную изменчивость. Так, в дельте Днепра в феврале в одном хозяине встречалось от 1 до 28 экз. трематод, в апреле – 6 – 90, мае – 20 – 52, июне – 5 – 38, июле – августе – 12 – 41, а в октябре – 2 – 3 экз. (Комарова, 1964б). В дельте Днепра паразит обнаружен также у плотвы (12.8 %) (Комарова, 1964а).

И, наконец, ещё один вид асимфилодор – *A. imitans* (см. стр. 36, рис. 20) – был отмечен у 13 – 40 % особей тарани в дельте Днепра при максимальной интенсивности инвазии, достигающей 156 экз. (Комарова, 1964б).

Представители этого же семейства лизорхий – *A. markewitschi* (см. стр. 104, рис. 83) и *Palaerchis incognitus* (см. стр. 78, рис. 62) обнаружены у тарани только однажды. Первый из них – в единственном экземпляре у 1 из 23 рыб, исследованных в низовьях Днестра (Мариц, 1963), второй – в количестве 13 экз. у одной из 122 рыб из дельты Днепра (Комарова, 1964б). Более никто не находил у данного хозяина этих трематод.

Оба вида опецелид – и *Sphaerostoma bramae* (см. стр. 146, рис. 113) и *S. globiporum* (см. стр. 134, рис. 106; стр. 256, рис. 187) у тарани встречаются редко. В Южном Буге В. П. Коваль (1970) нашла у неё очень мелких (0.8 мм) трематод рода *Sphaerostoma*, по расположению петель матки близких к *S. bramae*.

И, наконец, *Phyllodistomum elongatum* (см. стр. 65, рис. 53) зарегистрирован у тарани в дельте Днепра, приазовских лиманах, реке Дон и Таганрогском заливе (Комарова, 1964б; Низова, Сыроватка, 2000; Определитель, 1975; Шуваев, 1968).

9.2. Среди трематод, в жизненном цикле которых тарань играет роль дополнительного хозяина, только один вид – *Bucephalus polymorphus* (см. стр. 120, рис. 97) заканчивает развитие в хищных рыбах. Его личинки встретились на жабрах рыб из реки Дон в 1997 г. (6.7 %; 3 экз.) (Шестаковская и др., 1998).

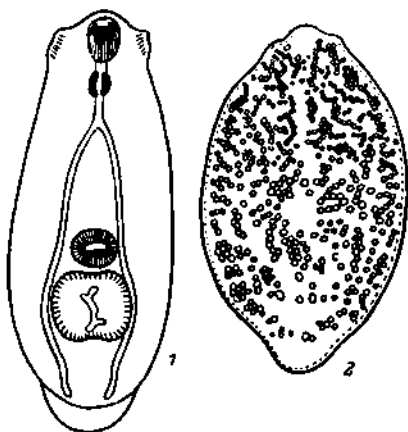
Хрусталик глаза рыб поражают метацеркарии трематод рода *Diplostomum*.

Diplostomum spathaceum (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64) обнаружен в дельте Днепра, в Азовском море у Приморско-Ахтарска, в Ахтарских лиманах, Таганрогском и Ейском заливах, реке Дон (Быховская, Быховский, 1940; Комарова, 1964б; Котова, 2010; Низова, Сыроватка, 2000; Солонченко, 1982). Максимальное количество личинок в глазах одной рыбы наблюдалось в районе Приморско-Ахтарска – 31 экз. (Солонченко, 1982). Однако у тарани из реки Дон и Таганрогского залива численность двух видов диплостомов – *D. spathaceum* и *D. commutatum* (описан как *D. rutili*) достигала 150 экз. (Низова, Сыроватка, 2000). Примечательно, но в середине 1960-х А. А. Шигин (1969а) находил у тарани из Ахтарского лимана Азовского моря всего до 7 экз. *D. commutatum* (см. стр. 40, рис. 22).

В приазовских лиманах у тарани паразитирует *Diplostomum mergi* (рис. 135). Личинки некрупные, размером 0.38 – 0.46 x 0.16 – 0.17 мм. Вершины уховидных псевдоприсосок не достигают уровня переднего края ротовой присоски. Размеры ротовой присоски 0.03 – 0.05 x 0.03 – 0.04, брюшной 0.04 – 0.06 x 0.04 – 0.06, органа Брандеса 0.07 – 0.09 x 0.07 – 0.09 мм. Отношения произведения длины тела (органа) на ширину тела (органа) (AB): AB ротовой присоски к AB брюшной 0.56 – 0.79, AB тела к AB органа Брандеса 9.43 – 13.38, AB органа Брандеса к AB брюшной присоски 2.21 – 2.99. Известковых телец 702 – 854.

По данным Р. Л. Оганесян (2009), размеры тела *D. mergi*, обнаруженного у 6 видов рыб из хозяйств Арагатской долины и оз. Севан, составляли 0.41 x 0.16, ротовой присоски 0.045 x 0.04, брюшной 0.05 x 0.05, органа Брандеса 0.08 x 0.08 мм.

Рис. 135 *Diplostomum mergi*: 1 – общий вид; 2 – расположение известковых телец (из: Определитель, 1987 – по: Шигин, 1968)



Установлено, что личинка *D. mergi* в глазах рыб в своем развитии до инвазионного состояния проходит шесть чётко обособленных и переходящих друг в друга этапов (Денисов, 1980).

D. mergi – широко распространён в Голарктике у рыбоядных птиц, главным образом, крохалей и гаг. Однако С. М. Соусь (1989) отмечает его в сибирском озере Малые Чаны у чаек, выпи, цапель. В Канаде на о. Ньюфаундленд *D. mergi* обнаружены даже у ондатры (Rigby, Threlfall, 1981).

Не определённый до вида представитель *Diplostomum* sp. в 1997 г. поражал хрусталик глаза 80 % тарани из реки Дон; интенсивность инвазии рыб составляла 3 – 137 экз. (Шестаковская и др., 1998).

Как и виды *Diplostomum*, столь же обычен у тарани *Tylodelphis clavata* (см. стр. 42, рис. 24), локализующийся в стекловидном теле глаза. Встретился в дельте Днепра, реке Дон, Таганрогском заливе, Ахтарских лиманах, Симферопольском водохранилище (Быховская, Быховский, 1940; Комарова, 1964б; Мирошниченко, Рыжкина, 1980; Низова, Сыроватка, 2000; Шестаковская и др., 1998). Заражённость рыб может быть очень высока. К примеру, тарань в реке Дон поражена на 66.7 %, при интенсивности инвазии 5 – 54 экз. (Шестаковская и др., 1998), в Симферопольском водохранилище – соответственно 68 %, 1 – 29 экз. (Мирошниченко, Рыжкина,

1980). Т. И. Комарова (1964б) насчитывала в глазах тарани из дельты Днепра до 41 экз. метацеркарий.

Е. В. Шестаковская с колл. (1998) подчёркивают, что одновременное поражение глаз рыб *Diplostomum* sp. и *T. clavata* может представлять серьёзную угрозу для их зрения. В частности, у тарани, в глазах которой встретилось 137 диплостомов и 28 тилодельфисов, наблюдалось помутнение хрусталика. Естественно, это влечёт за собой снижение интенсивности питания рыб, а также их большую доступность для рыбоядных птиц.

Стригеидные метацеркарии *Ichthyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25) встречены в сердце и печени рыб в дельте Днепра в мае – августе, по 8 – 18 экз. в хозяине (Комарова, 1964б). В Ейском заливе, солёность вод в котором в последние годы составляет 3.7 – 6.03 ‰, паразит обнаружен у 2 % тарани (Котова, 2010).

10. Фауна нематод включает взрослые и личиночные формы.

10.1. Нематоды, для которых тарань служит окончательным хозяином, – это, прежде всего, филотетриды *Philometra abdominalis* (*Thwaitia abdominalis*) (см. стр. 121, рис. 98) и *P. ovata*, поселяющиеся в полости тела рыб.

P. abdominalis очень редко отмечали у тарани в Азовском море в районе Приморско-Ахтарска (Солонченко, 1982). Однако ранее в Таганрогском заливе паразит поражал 31 % этих рыб, при интенсивности инвазии 1 – 8 экз. (Терехов, 1976). Выше (см. стр. 121) при описании данного вида нематод было подчёркнуто, что *P. abdominalis* обычно паразитирует у рыб родов *Gobio*, *Phoxinus* и *Leuciscus* (Moravec, 1994; стр. 258), хотя и может иногда встречаться у других карповых.

Второй представитель филотетрид – *Philometra ovata*. В связи с неоднократным упоминанием в литературе о её находках у данного хозяина, ещё раз вернуться к работе Ф. Моравеца (Moravec, 2004). Цитируемый автор показал, что нематоду, описываемую от европейских карповых родов *Abramis*, *Rutilus* (в их числе и тарань), *Vimba* как *Philometra ovata*, в действительности следует отнести к *Philometra cyprinirutili* (см. стр. 45 – 46, рис. 28).

«*P. ovata*» более обычна у тарани, чем *P. abdominalis*. Обнаружена в Азовском море в районе Бердянска (по 7 – 11 экз.) (Николаева, Солонченко, 1970), Казантипа (у 15.8 % рыб, 1 – 2 экз.), Геническа (5.2 %, 1 экз.), Приморско-Ахтарска (4.2 %, 1 – 2 экз.) (Солонченко, 1982), в Темрюкском заливе (26.6 %) (Шаова, 1969).

Ещё один вид половозрелых нематод, которого упоминают в литературе как паразита тарани, – *Rhabdochona denudata* (см. стр. 81, рис. 66). Скорее всего, данный вид случаен для неё, поскольку только однажды сообщается о его находке в единственном экземпляре в кишечнике тарани из дельты Днепра (Комарова, 1964б).

10.2. Личинки нематод, встретившиеся у тарани, – обычные паразиты карповых рыб. Среди них имеет смысл обратить внимание на два вида – *Streptocara crassicauda* (см. стр. 112, рис. 89) и *Tetrameres fissispina* (см. стр. 113, рис. 90), поскольку, как известно, оба представляют серьёзную опасность для домашней птицы – уток, кур, цесарок, индюков, гусей (Kamani et al., 2008; Kamil et al., 2011). Патогенность нематод варьирует в зависимости от вида хозяина, его резистентности и количества гельминтов, попавших в его организм. И хотя рыбы в жизненном цикле этих нематод играют роль паратенических хозяев (Великанов, 1984; Гаркави, 1950; Molnar, 1994), они, тем не менее, способствуют их расселению по акваториям.

Личинки пресноводной анизакидной нематоды *Raphidascaris acus* (см. стр. 46, рис. 29) обнаружены в полости тела тарани в Азовском море в Ахтанизовских и Ахтарских лиманах, в районе Приморско-Ахтарска, Бердянска, Обиточной косы (Солонченко, 1982; Шуваев, 1971). Чаще всего этот паразит встречался в районе Бердянска, здесь им было заражено 13.4 % рыб, а в одном хозяине насчитывалось от 2 до 11 личинок (Солонченко, 1982).

Остальные личинки нематод, зарегистрированные у тарани в прибрежных акваториях Чёрного и Азовского морей, определены только на уровне рода – *Contracaecum* sp., *Ascarophis* sp. и *Eustrongylides* sp. Подробную информацию о личинках отдельных представителей перечисленных родов можно найти на стр. 47 (*Contracaecum microcephalum*) или же стр. 48, 81, 137 (описание и рисунки трёх видов *Eustrongylides*).

Личинки не определённых даже до семейства нематод – *Nematoda* sp. – обнаружены в полости тела тарани из реки Дон и Таганрогского залива (Низова, Сыроватка, 2000; Шестаковская и др., 1998).

11. Среди скребней, которых регистрируют у тарани, наиболее примечательна находка типично морского вида *Telosentis exiguus* (рис. 136) (сем. Illiosentidae). Паразит был обнаружен у неё в Азовском море в районе Обиточной косы (Солонченко, 1982).

Скребни с вытянутым телом, передняя часть которого покрыта шипиками, при этом на вентральной поверхности шипов больше, чем на дорсальной. Хоботок длинный, 0.8 – 0.95 мм, цилиндрический или слабо булабовидный, вооружён 12 продольными рядами крючьев по 14 – 19 в ряду у самцов и 16 – 20 – у самок. Размеры крючьев уменьшаются по направлению от передней части хоботка к задней. Хоботковое влагалище 1.3 – 1.5 мм длиной. Длина самцов 4 – 5.5, самок – 6.5 мм. Яйца 53 – 60 x 14 – 19 мкм.

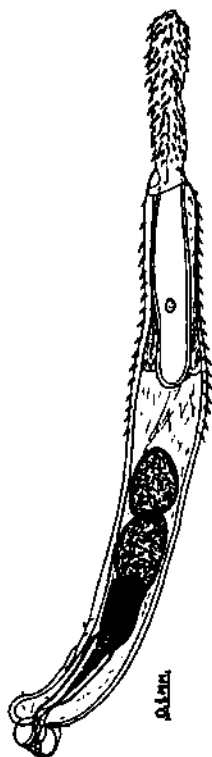


Рис. 136 *Telosentis exiguus* (самец) из кишечника пиленгаса (Чёрное море, Карадаг) (из: Пронькина, Белофастова, 2005)

T. exiguus – один из наиболее распространённых скребней у рыб Чёрного, Азовского и средиземноморских морей. Среди его хозяев – сельдьевые, бычковые, кефалевые, саргановые, атериновые, луфарёвые и многие другие рыбы (Гаевская, 2012). В жизненный цикл гельминта в качестве промежуточного хозяина включены гаммариды, в частности *Apherusa bispinosa* (Белофастова, Гринцов, 2003).

Известно, что *T. exiguus* весьма чувствителен к качеству среды (Белофастова, 2007). Его встречаемость у рыб в бухтах Севастополя в настоящее время, по сравнению с началом 1900-х гг., снизилась в 2 – 3 раза – с 57.4 % (1926 г.) до 10 – 30 %, а в кутовой части Севастопольской бухты он исчез уже в 1960-е годы (Найдёнова, 1974). Ещё один пример негативного влияния неблагоприятных факторов среды на популяцию *T. exiguus* приводит Ю. В. Квач (2002), в течение нескольких лет исследовавший гельминтофауну бычков в лиманах северо-западной части Чёрного моря. Несмотря на широкую встречаемость скребня у многих видов бычков в лиманах ре-

гиона, в Будаковском лимане, где наблюдаются «оранжевое» цветение и сопутствующие ему заморные явления, он не был обнаружен.

Два других вида скребней – типично пресноводные *Neoechinorhynchus rutili* (см. стр. 167, рис. 129) и *Pomphorhynchus laevis* (см. стр. 49, рис. 32). Первый из них встречался у тарани очень редко, как правило, по 1 экз., и обнаружен в дельте Днепра (Комарова, 1964б) и в Азовском море в районе Бердянска (Солонченко, 1982). Второй вид зарегистрирован у этого хозяина в реке Дон и Таганрогском заливе (Низова, Сыроватка, 2000).

12. Глохидии унионид отмечены на жабрах одной тарани из реки Дон в 1997 г. в количестве 5 экз. (Шестаковская и др., 1998). Их также находили у этого хозяина в Симферопольском водохранилище (Мирошниченко, Рыжкина, 1980). В действительности они могут встретиться на любой рыбе, обитающей в местах скопления унионидных моллюсков.

13. Пресноводная копепода *Ergasilus sieboldi* (см. стр. 52, рис. 36), паразитирующая у тарани, столь широко распространена у пресноводных, солоноватоводных и даже морских рыб, а её география столь обширна – от внутренних водоёмов Европы, Балтийского и Чёрного морей до водоёмов Урала и Ирака (см. Гаевская, 2012) –, что невольно возникает мысль о необходимости переисследования тех эргасилиных копепод, которых отмечают в качестве паразитов морских рыб под названием *E. sieboldi*.

М у с к у л а т у р а

1. В мышечной ткани тарани можно обнаружить метацеркарий нескольких видов трематод.

1.1. В мускулатуре тарани, вылавливаемой в дельте Днепра, были отмечены метацеркарии трематод рода *Bucephalus*. Количество цист в 1 см² ткани колебалось от 3 до 11 (Комарова, 1964а, 1964б). Описание личинок в цитируемой работе отсутствует. Вполне возможно, что это могли быть метацеркарии *Bucephalus polymorphus* (см. стр. 120, рис. 97), чьи взрослые формы широко представлены у рыб данного региона (Комарова, 1964а).

1.2. Метацеркарии описторхиидной трематоды *Pseudoamphistomum truncatum* (см. стр. 58, рис. 44) отмечены у тарани в Днестре. Заражённость рыб составила 17.6 %, в одном хозяине насчитывали от 14 до 101 метацеркарии (Мариц, 1963). Паразит относится к числу потенциально опасных для здоровья человека и встречается у многих рыб Азово-Черноморского бассейна (см., напр., стр. 58, 66, 83, 92, 114, 123, 139 и т.д.).

1.3. Личинки диплостомидной трематоды *Hysteromorpha triloba* (см. стр. 54, рис. 40) чаще всего располагаются в спинной части тела.

В мускулатуре тарани, вылавливаемой в дельте Днепра, были отмечены метацеркарии трематод, чью систематическую принадлежность автор находки (Комарова, 1964а, 1964б) не определила и указала их только как Trematoda larva sp., но при этом отнесла к семейству Heterophyidae (Комарова, 1964а). Средняя экстенсивность инвазии рыб в течение года составила 36.6 %, достигая в отдельные месяцы 53.3 %, а интенсивность инвазии колебалась от 1 до 19 экз. Более всего оказались заражёнными рыбы в мае – августе (46.6 – 53.3 %), менее всего – в апреле (13.2 %).

Уклея обыкновенная – *Alburnus alburnus*

Распространена в Европе от бассейна Белого моря на севере до водоёмов Кавказа на юге. Стайная рыба. Обитает в медленно текущих реках, особенно равнинных, но проникает и в верховья с умеренным течением, и в водохранилища, и в дельты рек, и в прибрежные воды близ устьев рек. Обычная длина 12 – 15 см, иногда встречаются особи до 20 см длиной.

Промыслового значения не имеет, хотя раньше чешуя уклей шла на получение жемчужного пата для изготовления искусственного жемчуга (Вилер, 1983). Вместе с тем, благодаря высокой численности уклей является важным компонентом питания хищных рыб – судака, щуки, окуня, подуста, форели, а также рыбоядных птиц, млекопитающих. Сказанное обуславливает и тот факт, что уклей играет роль дополнительного хозяина в жизненных циклах многих гельминтов, чьими окончательными хозяевами являются перечисленные животные. Кстати, в числе этих гельминтов и описторхийные трематоды, имеющие эпидемиологическое значение.

И всё же, несмотря на столь значимое место, которое занимают эти рыбы в структуре трофико-паразитарных систем, в «Определителе» (1975) для уклей Азово-Черноморского региона указано только 11 видов паразитов. Возможная причина её слабой паразитологической изученности – в отсутствии к ней интереса как к объекту промысла. К тому же, монография О. П. Кулаковской и В. П. Коваль (1973), авторы которой обнаружили у уклейки из дельты Дуная 19 видов паразитов, явно не была учтена при составлении «Определителя» (1975), который к тому времени уже находился в печати. Однако и в последующие годы уклей фактически остаётся вне поля зрения паразитологов региона, тогда как публикации по паразитам этих рыб из пресных водоёмов регулярно появляются в печати (Атанасов, 2012; Гарматюк, Квач, 2009; Головина и др., 2009; Ромашов и др., 2003; Серёгина, 1978; Эфендиева и др., 2011; Adrović et al., 2011; Dzika et al., 2008; Koyun, Altunel, 2007; Schuster et al., 1998; Székely, Molnár, 1996-1997; Zrnčić et al., 2009 и т.д.).

В настоящее время у уклей Азово-Черноморского бассейна известно 44 вида паразитов: 2 вида паразитических ракообразных, по 3 – миксоспоридий и скребней, по 4 – инфузорий и нематод 5 – цестод, 6 – моногеней и 17 видов трематод (Исков, 1989; Каратаев, Исков, 1981; Костенко, 1981; Кулаковская, Коваль, 1973; Маркевич, 1951; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Kirin, 2001a).

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. Поверхность тела, плавники и жаберные крышки заселяют метацеркарии нескольких видов трематод.

1.1. *Posthodiplostomum cuticola* (см. стр. 14, рис. 1 – 2; стр. 249, рис. 183) – обычный паразит рыб приустьевых участков и внутренних водоёмов. У уклей известен также в Кременчугском водохранилище (Комарова, 1978), дельте Волги (Каменский, Васильков, 1964; Курочкин, 1964); водоёмах Кабардино-Балкарии (Эфендиева и др., 2011), Московской области (Головина и др., 2009), Боснии и Герцеговины (Adrović et al., 2011), Хорватии (Zrnčić et al., 2009), Германии (Schuster et al., 1998), Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007) и т.д.

1.2. На чешуе отмечают метацеркарий *Metagonimus yokogawai* (сем. Heterophyidae) (см. стр. 15, рис. 3 – 4), в том числе в болгарском секторе Дуная (у 31.4 % рыб, по 6 – 147 цист) (Атанасов, 2012), водоёмах Сербии (Cakić et al., 2007).

1.3. На плавниках, а также в мышечной ткани локализуются метацеркарии гетерофиндной трематоды *Apophallus mühlungi* (см. стр. 17, рис. 5). У этого же хозяина паразит известен в водоёмах Сербии (Kiskaroly, Tafro, 1988) и Польши (Wierzbicka, Wierzbicki, 1973).

2. Карпоед *Argulus foliaceus* (см. стр. 51, рис. 35) отмечен у уклей также в Кременчугском водохранилище (Комарова, 1978), бассейне оз. Балатон (Székely, Molnár, 1996-1997), водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), Польши (Dzika et al., 2008). Обычный паразит пресноводных рыб.

Внутренние органы

1. С. М. Костенко (1981) указывает для уклей из пресных водоёмов Украины 3 вида триходинид – *Trichodina nigra*, *Paratrichodina alburni*, *Tripartiella copiosa*. В данном случае привлекает внимание *P. alburni* – специфичный паразит этих рыб, поскольку благодаря особенностям локализации – мочевой пузырь и мочеточники – он может быть обнаружен и в солоноватых водах, каковыми являются прибрежные опреснённые участки морей, куда иногда проникает укляя.

Paratrichodina alburni (рис. 137) обладает сводчатым телом со скошенными или прямыми боковыми стенками и выпуклым перистомальным полем. Наружные отростки зубцов в виде слабо изогнутых назад пластин, разделены свободными промежутками; внутренние отростки сужаются к концам, немного изогнуты вперёд; центральные части зубцов короткие. По данным С. М. Костенко (1981; вид описан ею как *Semitrichodina alburni*), диаметр тела инфузорий 38 – 53, прикрепительного диска 33 – 51, венчика зубцов 20 – 26 μm , в венчике 27 – 35 зубцов, адоральная спираль в 180 – 270°; по «Определителю» (1984): соответственно 32.2 – 63.2, 25.3 – 44.2, 18.2 – 28.4, 23 – 29.

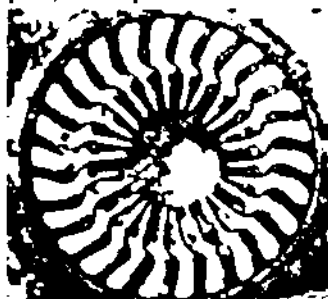


Рис. 137 *Paratrichodina alburni* (из: Lom, Haldar, 1977)

P. alburni обнаружена в бассейне Днепра (Костенко, 1981), а также в водоёмах Карелии, Венгрии, Германии, Чехии, бассейнах Балтийского моря, Дуная, Волги, Куры (Определитель, 1984).

В дельте Дуная у уклей встретились триходины, определить которых авторы находки (Кулаковская, Коваль, 1973) не смогли.

2. В печени и жёлчном пузыре паразитирует миксоспоридия *Myxidium macrocapsulare* (рис. 138) (сем. Myxidiidae). Плазмодии крупные, диаметром до 1 мм, округлые или овальные. При локализации в жёлчных протоках те так растягиваются вокруг плазмодиев, что напоминают цисты (иногда авторы так и называют их – «цисты»). Споры удлинённо-овальные, S-образно изогнутые в плоскости, перпендикулярной шву. Створки продольно исчерчены. Длина спор 10.0 – 14.5, ширина 5.5 – 6.0, толщина 3.8 – 6.0, размеры полярных капсул 3.6 – 4.8 x 2.8 – 3.6 μm (Исков, 1989).

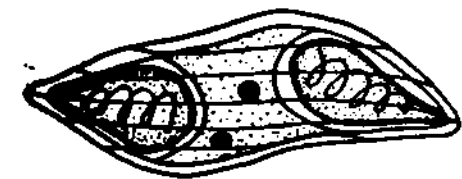


Рис. 138 *Myxidium macrocapsulare* (из: Исков, 1989)

M. macrocapsulare отмечен в дельте Дуная и Днепровском лимане, причём в рыбах из Дуная насчитывалось от 48 до 100 «цист» (Кулаковская, Коваль, 1973).

В дельте Дуная, а также выше по течению реки на жабрах уклей встречены цисты *Myxobolus mülleri* (см. стр. 189, рис. 142) (Кулаковская, Коваль, 1973). У этого же хозяина паразит найден в Каневском водохранилище (у 10 % рыб) (Исков, 1980), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010).

Myxobolus dispar (см. стр. 154), локализующийся на жабрах, коже, в мышечной ткани, внутренних органах, стенках жёлчного и мочевого пузырей, найден у уклей в низовьях Днепра, днепровских водохранилищах, озёрах Беларуси, Верхневолжском бассейне (Калецкая, 1962; Каратаев, Исков, 1983; Новак, 2010).

Вид широко распространён в пресных водоёмах и прудовых хозяйствах Европы, встречается также в опреснённых участках Азовского, Чёрного, Каспийского и Аральского морей; среди его хозяев – преимущественно карповые рыбы, в том числе голавль, густера, краснопёрка, плотва, сазан, язь и ряд рыб из других семейств. Однако М. П. Исков (1989) полагал, что информация о регистрации *M. dispar*, например, у окуня, судака, щиповки требует проверки.

Паразит часто вызывает заболевание карпов, особенно во время зимовки (Исков, 1989).

В целом, фауна микоспоридий уклей очень богата: только в водах Украины у неё известно 26 видов паразитов этой группы (Исков, 1989), а род *Myxobolus* представлен у данного хозяина 21 видом (Определитель, 1984; Molnár, 2000). Среди них примечателен специфичный для этого хозяина *Myxobolus alburni*, чьи плазмодии размерами 0.7 – 1.4 x 0.6 – 1.0 x 0.3 – 0.4 мм локализируются в соединительной ткани между лучами плавников, прежде всего, хвостового (Molnár, 2000). Учитывая особенности локализации паразита, вполне вероятно его обнаружение у рыб и в устьевых участках рек, и в прибрежных районах моря.

3. Все моногеней, паразитирующие у уклей, а это – 4 вида *Dactylogyrus* и 2 вида *Diplozoon* – поселяются на её жабрах.

Широкое представительство рода *Dactylogyrus* у карповых не должно удивлять. Данный род моногеней – один из самых крупных среди гельминтов и насчитывает более 900 видов, большинство из которых обладает узкой хозяйниной специфичностью (Gibson et al., 1996). При этом большинство видов дактилогиров паразитируют именно у карповых, кстати, также одного из самых богатых в видовом отношении семейств (более 2300 видов).

Все *Dactylogyrus* – *D. alatus* f. *typica*, *D. fraternus*, *D. minor* и *D. parvus*, зарегистрированные у уклей, являются специфичными паразитами рыб рода *Alburnus*.

D. alatus f. *typica* (рис. 139) – средних размеров черви, длиной до 1.3 и шириной 0.3 мм.

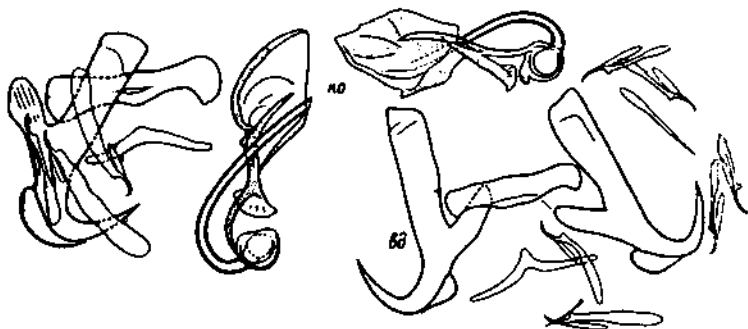


Рис. 139 *Dactylogyrus alatus* f. *typica*: во – вооружение прикрепительного диска; ко – копулятивный орган (из: Определитель, 1985)

Длина краевых крючьев 18 – 30 μ м. Срединные крючья массивные, с короткой основной частью и

сильно развитыми, широкими отростками. Длина срединных крючьев 37 – 42, основной части 19 – 21, внутреннего отростка 22 – 25, наружного 10 – 12, острия 12 – 13 μm . Соединительная пластинка 5 – 8 x 27 – 32, дополнительная 3 – 4 x 23 – 28 μm . Основная часть копулятивного аппарата в форме воронки, от которой отходят изогнутая копулятивная трубка (43 – 50 μm) и опорная часть в виде крыловидных отростков. Вагинального вооружения нет.

D. fraternus – маленькие черви, длиной до 0.45 и шириной 0.11 мм. Отличаются от близких видов массивным развитием дополнительной пластинки (13 – 16 x 18 – 21 μm), имеющей бахрому по заднему краю поперечных крыльев и прямоугольное расширение на конце переднего отростка, а также вагинальным вооружением в виде округлой пластинки с короткой трубкой в срединном участке.

D. minor по размерам схож с предыдущим видом: длина тела до 0.45 и ширина 0.07 мм. Отличается строением дополнительной пластинки, у которой концевая часть массивного переднего отростка имеет ромбовидную форму; очень длинной расширенной начальной частью трубки копулятивного органа, превышающей длину узкой, серповидно изогнутой концевой части; коротким грибовидным вагинальным вооружением. Краевые крючья первой пары отличаются от остальных массивностью, формой и большим размером лезвия.

D. parvus – очень мелкие черви, длина тела 0.2 – 0.3 мм. Общая длина срединных крючьев 26 – 28, длина внутреннего отростка 7 – 9, наружного 2 – 4, острия 8 – 10 μm . Соединительная пластинка в виде дужки с крючковидно загнутыми концами; её размеры 2 – 3 x 20 – 23 μm . Дополнительная пластинка L-образная, с короткой рукояткой, 8 – 10 x 14 – 17 μm . Копулятивный аппарат состоит из расширенной основной части и отходящих от неё дугообразной трубочки и опорной части. Последняя начинается двумя тонкими стержнями, которые затем переходят в расширенную четырёхлопастную пластинку. По диагонали основной части расположено зубчатое утолщение. Длина копулятивного органа 20 – 27 μm .

Все перечисленные виды *Dactylogyrus* отмечены в дельте Дуная, правда, с невысокими показателями – 3 – 12 %, по 1 – 5 экз. на рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973). И они же найдены у уклей в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), водоёмах Польши (Prost, 1972), бассейне Сев. Двины (Юшков, Ивашевский, 1999).

Помимо того, *D. alatus* и *D. fraternus* отмечают у уклей в Турции в озере Энне (Koyun, Altunel, 2007, 2010) и реке Порсук (Koyun, 2011), в Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007); *D. fraternus*, *D. minor* и *D. parvus* – в Каневском водохранилище (Серёгина, 1978) и в Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), *D. alatus* и *D. minor* – в озере Преспа в Македонии (Stojanovski et al., 2009), *D. minor* – в Сербии (Dijkanovic et al., 2007b), *D. parvus* – в Польше (Dzika et al., 2008). В отличие от низкой заражённости рыб в дельте Дуная, в других районах она может быть довольно высокой. Так, в оз. Энне *D. alatus* найден у 13 – 60 % рыб, а *D. fraternus* – у 28 – 70 % (Koyun, Altunel, 2007), в реке Порсук соответственно – у 28.1 и 19.6 % рыб (Koyun, 2011).

А. П. Маркевич (1951) указывает в качестве хозяев *D. minor* также быстрянку и леща, а у *D. parvus* – голавля. Возможно, что сведения о нахождении *D. parvus* на голавле ошибочны и за него были приняты другие виды, такие как *Dactylogyrus prostaе*, *D. nanoides* или же *D. folkmanovae* (Определитель, 1985; стр. 90).

Диплозоиды, зарегистрированные у уклей, это – *Diplozoon paradoxum* (см. стр. 27, рис. 14), обычный и широко распространённый паразит пресноводных рыб,

и *Diplozoon* sp. IV (так авторы называли найденного ими в дельте Дуная паразита, которого не определили до вида) (Кулаковская, Коваль, 1973).

4. Все цестоды найдены у уклей в дельте Дуная.

Половозрелые формы – это обычные паразиты карповых рыб: *Caryophyllaeides fennica* (см. стр. 77, рис. 61), *Khawia baltica* (см. стр. 31, рис. 17) и *Proteocephalus torulosus* (см. стр. 32, рис. 18; стр. 193). Последний встречался чаще других видов – у 15 % рыб, интенсивность инвазии составляла 1 – 8 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). Отмечен у данного хозяина также в Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), бассейне Дуная и оз. Балатон (Molnár, 1970; Székely, Molnár, 1996-1997), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007). Известно, что укля – один из основных хозяев *P. torulosus* (Фрезе, 1965).

Среди личиночных форм цестод один вид – *Ligula intestinalis* (см. стр. 33, рис. 19) – поражает многих рыб в естественных и искусственных водоёмах, однако у уклей встречается довольно редко (Кулаковская, Коваль, 1973; Серёгина, 1978; Innal et al., 2007).

Второй вид личинок цестод был обнаружен в жёлчном пузыре рыб и описан под названием *Ophiovalipora unilateralis* (Кулаковская, Коваль, 1973). В действительности, по мнению специалистов (Определитель, 1987; Scholz et al., 2004), речь идёт о виде *Valipora campylancristrota* (сем. Dilepididae). Личинки грушевидной или сердцевидной формы, размерами до 0.85 x 0.3 мм; хоботок вооружён двумя рядами крючьев – по 10 в ряду. Длина больших крючьев 23 – 30.5, лезвия 9 – 14.5, рукоятки 14 – 18.5 μ m, соотношение длин лезвия и рукоятки 0.6 – 0.91 : 1; меньшие крючья длиной 10 – 16.5, лезвие 3.5 – 6, рукоятка 8 – 12 μ m, соотношение длин лезвия и рукоятки 0.34 – 0.56 : 1 (Scholz, Salgado-Maldonado, 2001).

Окончательный хозяин *V. campylancristrota* – цапли, у которых паразит отмечен в Италии, Венгрии, Украине, Молдове, России. Дополнительные хозяева – многочисленные рыбы из пресных и солоноватоводных водоёмов Европы, Азии, Северной и Южной Америки, что, кстати, достаточно резко контрастирует с географией регистрации взрослых червей. Первый промежуточный хозяин – копеподы *Eudiaptomus graciloides* (в эксперименте) (Jarecka, 1970a), а также *Cyclops strenuus*, *Acanthodiptomus salinus* (Определитель, 1987).

5. В жизненные циклы трематод укля вовлечена или как окончательный, или как дополнительный хозяин.

5.1. Половозрелые формы представлены 6 видами. Из них пять видов – *Asymphylostoma kubanicum* (см. стр. 174, рис. 133), *Palaeorchis incognitus* (см. стр. 78, рис. 62), *Nicolla skrjabini* (см. стр. 37, рис. 21; стр. 242, рис. 181), *Sphaerostoma bramae* (см. стр. 146, рис. 113) и *Phyllodistomum elongatum* (см. стр. 65, рис. 53) – широко распространённые паразиты карповых. Наиболее обычна у уклей *N. skrjabini*, поражающая в дельте Дуная 18 % рыб (Кулаковская, Коваль, 1973).

Шестой вид трематод – *Bunodera luciopercae*, более характерен в регионе для окуня или же судака (см. стр. 282, рис. 206). Однако в болгарском секторе Дуная его отметили у 10.8 % уклей, по 1 – 8 экз. в рыбе (Атанасов, 2012).

5.2. На жабрах рыб в дельте Дуная единично встречались метацеркарии *Vucephalus polymorphus* (см. стр. 120, рис. 97) (Кулаковская, Коваль, 1973). У этого же хозяина их обнаружили в болгарском секторе Дуная (у 6.9 % рыб, по 1 – 16 экз.) (Атанасов, 2012), в дельте Волги (Курочкин, 1964), водоёмах Германии (у 24 % рыб) (Schuster et al., 1998).

В сердце уклей из Ахтарских лиманов локализовались метацеркарии неопределённого вида гетерофинд – *Rossicotrema* sp. (Определитель, 1975). Вполне возможно, что это могли быть личинки трематоды *Rossicotrema donicum*, довольно часто встречающейся у солоноватоводных, полупроходных и пресноводных рыб (см. стр. 17, 72, 110, 185, 249).

Хрусталик глаза поражают диплостомидные метацеркарии *Diplostomum spathaceum* (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64). Отмечены также в Киевском (Камбуров, 1967) и Каневском (Серёгина, 1978) водохранилищах, в бассейне оз. Балатон (Székely, Molnár, 1996-1997), водоёмах Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), России (Новак, 2010), Ирана (Barzegar et al., 2008; Raissy et al., 2010).

На мезентерии уклейек, отловленных в устье рек Велека и Резовска, впадающих в Чёрное море близ границы Болгарии и Турции, были обнаружены метацеркарии *Ichtyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25). В первой из названных рек в одной рыбе насчитали 23 личинки, а во второй – 7 (Kirin, 2001a).

В полости тела, селезёнке, кишечнике 15 % уклей, исследованной в дельте Дуная, выявлены метацеркарии *Tetracotyle percae-fluviatilis* (Кулаковская, Коваль, 1973). Интенсивность инвазии колебалась от 1 до 45 экз. По поводу таксономического статуса личинок трематод, описываемых под этим названием, см. комментарии на стр. 43.

6. Из 4 видов нематод, известных для уклей, один – взрослые формы *Rhabdochona denudata* (см. стр. 81, рис. 66); отмечены у 83.94 % рыб в упомянутом выше устье реки Велека и у 16.67 % – в устье реки Резовска (Kirin, 2001a).

Из 3 видов личинок нематод два – представители семейства анизакид: *Contracaecum microcephalum* (см. стр. 47, рис. 30) и *Goezia ascaroides*. Первый из них довольно обычен у рыб региона. Второй вид – *G. ascaroides* – типовой в данном роде. Его окончательные хозяева – щука, сом, у которых взрослые черви локализуются в стенках желудка, вызывая образование опухолей диаметром до 5 – 10 мм (см. стр. 231, рис. 174). *G. ascaroides* распространён в бассейнах Чёрного, Азовского, Северного, Адриатического и Каспийского морей, а также в заливах вдоль побережья Азовского и Каспийского морей.

Третий вид личинок – *Agamospirura* sp. встретился на мезентерии одной уклей из устья реки Велека в Болгарии (Kirin, 2001a). Единственная обнаруженная в рыбе личинка длиной 6.23 и шириной 0.1 мм была спирально свёрнута; пищевод состоит из двух частей. Сборный род *Agamospirura* не имеет самостоятельного статуса и может включать личинок самых разных семейств – Ascaridae, Philometridae, Anisakidae, окончательными хозяевами которых являются или хищные рыбы, или рыбоядные птицы и/или млекопитающие.

7. Из 3 видов скребней, зарегистрированных у уклей, два – *Pomphorhynchus laevis* (см. стр. 49, рис. 32) и *Neoechinorhynchus rutili* (см. стр. 167, рис. 129) – типично пресноводные формы, паразитирующие в регионе у многих рыб, в том числе карповых, и поселяющиеся в их кишечнике.

Первый из них встречен в болгарском секторе Дуная (у 22.6 % рыб, по 1 – 3 экз.) (Атанасов, 2012), в Молдове в Днестровском водохранилище (Гарматюк, Квац, 2009), в Турции в озере Энне (Koyun, Altunel, 2007), второй – в единственном экземпляре у одной рыбы, выловленной в устье впадающей в Чёрное море реки Резовска (Kirin, 2001a).

Особый интерес вызывает находка в кишечнике уклей, выловленной в Болгарии в устье упомянутой выше реки Резовска (Kirin, 2001a), типично морского скребня *Telosentis exiguus* (рис. 140) (сем. Illiosentidae).

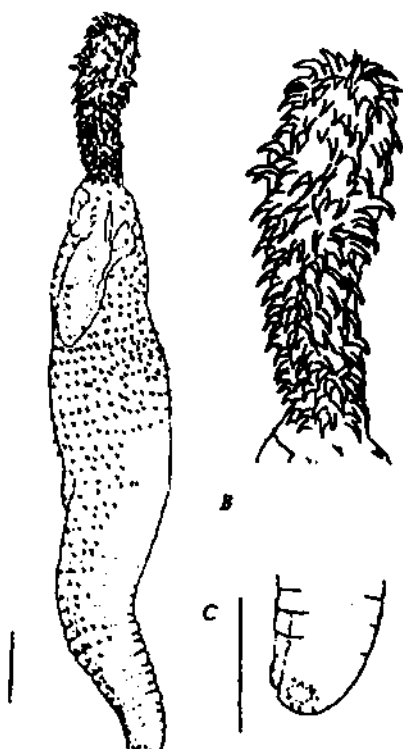


Рис. 140 *Telosentis exiguus*: А – общий вид самки; В – хоботок; С – терминальный участок (из: Kirin, 2001a)

Червь был представлен незрелой самкой длиной 3.77 и шириной 0.62 мм. Поверхность тела покрыта шипиками до расположенной слегка субтерминально половой поры. Хоботок цилиндрический, в передней части несколько расширен; длина хоботка 0.93, ширина 0.27 мм. Вооружение хоботка состоит из 12 продольных рядов крючьев, по 18 в ряду. Крючья в передней части хоботка длиной 0.04, в средней – 0.034 и в задней – 0.02 мм; крючья у половой поры 0.01 мм. Лемниски короче хоботкового влагалища, последнее длиной 1.24 мм.

См. также описание этого вида скребней на стр. 178; там же приведён рисунок (рис. 136) самца *T. exiguus*.

Помимо пресноводной уклей, этот гельминт зарегистрирован также у полупроходной тарани (см. стр. 178) в Азовском море, а также у многих морских и солоноватоводных рыб (см. Гаевская, 2012).

8. Паразитическая копепода *Ergasilus sieboldi* (см. стр. 52, рис. 36) столь широко распространена у рыб в водоёмах Европы, что, наверное, было бы просто удивительно, если бы её не отметили и у уклей. Известна у этого хозяина также в Венгрии (Pónyi, Molnár, 1969), Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), Польше (Dzika et al., 2008), России (Новак, 2010).

Мускулатура

1. В мышечной ткани уклей можно обнаружить метацеркарий нескольких видов трематод, обычных паразитов карповых рыб. Фактически все они описаны выше при их первом упоминании в характеристике паразитофауны соответствующих видов хозяев.

Информацию по стригейдным личинкам *Apharyngostrigea cornu* см. на стр. 114 (рис. 91), диплостомиде *Bolbophorus confusus* – на стр. 83 (рис. 68), описторхидным метацеркариям *Metorchis xanthosomus* – на стр. 67 (рис. 55). Последний из перечисленных видов в водоёмах Германии отмечен у 48 % уклей (Schuster et al., 1998), известен у этого же хозяина в Молдове в Кучурганском водохранилище (Мошу, Стругуля, 2009).

На отдельных участках Верхнего Дона, где у карповых рыб встречаются метацеркарии четырёх видов описторхид, включая *M. xanthosomus* (см. стр. 114), заражённость ими уклей составляет в среднем 69.3 %, а индекс обилия (в пересчёте на 2 г мышечной ткани) 37.3 экз. (Ромашов и др., 2003).

Своеобразная стайная полупроходная рыба, единственный представитель рода. Легко отличается от остальных представителей семейства карповых узким и длинным телом, сильно уплощённым с боков. Обитает преимущественно в солоноватой воде, лагунах и низовьях рек, в бассейнах Чёрного, Азовского, Каспийского, Балтийского и Аральского морей. Особенно многочисленна в Азовском море. Балтийские популяции живут в устьях рек, азово-черноморские и каспийские совершают дальние миграции вверх по рекам (Вилер, 1983). В частности, в бассейне Азовского моря у чехони наблюдаются два чётко выраженных хода в реки: весенний, связанный с нерестом, и осенний, когда рыба идёт на зимовку после нагула. После зарегулирования стоков Дона и Волги в созданных на этих реках водохранилищах чехонь стала массовым видом. В водоёмах Украины наиболее многочисленна в нижнем течении Днепра и его водохранилищах, реже встречается в нижних течениях Дуная, Днестра, Южного Буга, а также в прилегающих к ним осолонённых участках лиманов, изредка заходит в Северский Донец. Продолжительность жизни не более 10 лет. При благоприятных условиях может достигать длины до 60 – 65 см и массы до 1 – 1,2 кг, однако обычно длина рыб не более 45 см и масса до 600 г. Питается в толще воды и у поверхности. Плавает очень быстро и в погоне за добычей – насекомыми – даже выпрыгивает из воды. Взрослые особи питаются мелкой рыбой, молодь в пресной воде поедает насекомых, ракообразных и мелких рыб.

Ценная промысловая рыба, славится отличными вкусовыми качествами в копчёном, вяленом и солёном виде. Однако численность чехони в последние десятилетия значительно сократилась, и в настоящее время, например, в Латвии она включена в Красную книгу как редкий вид (Plikšs, Aleksejevs, 1998).

Чехонь, обладающая своеобразной биологией и являющаяся, к тому же, промысловым объектом, постоянно находится в центре внимания паразитологов. К примеру, Т. И. Комарова (1964а, 1964б) обнаружила у чехони в дельте Днепра 19 видов гельминтов, 3 из которых встречались у этого хозяина круглогодично. В бассейне Дуная к началу 1970-х годов у неё нашли 21 вид паразитов (Кулаковская, Коваль, 1973). В целом к началу 1970-х годов в паразитофауне чехони насчитывалось 27 видов (Определитель, 1975). Паразитологические исследования этой рыбы продолжились и в последующие годы. Например, в 1980-е годы в болгарском секторе Дуная у неё было зарегистрировано 9 видов простейших (Golemansky et al., 1982). В то же время А. И. Солонченко (1982), исследуя гельминтов чехони, отловленной в Азовском море в его центральной части, а также в районе Казантипа и Приморско-Ахтарска, нашла у них только один вид нематод – *Capillaria brevispicula* (*Pseudocapillaria tomentosa*, см. стр. 44). В реке Дон, Таганрогском заливе и российской части Азовского моря у чехони выявили 5 видов гельминтов (Низова, Сыроватка, 2000), а в восточной части Таганрогского залива в 2005 г. – 4, среди которых наиболее обычной была моногенея *Dactylogyrus simplicimalleata* (Казарникова и др., 2006).

В настоящее время у чехони в пределах Азово-Черноморского региона известен 51 вид паразитов: 1 вид моллюсков, 2 – паразитических раков, по 3 – инфузорий, моногеней и скребней, 4 – цестод, 6 – микоспоридий, 11 – нематод и 18 видов трематод (Быховская, Быховский, 1940; Исков, 1989; Казарникова и др., 2006; Каратаев, Исков, 1981; Комарова, 1964а, 1964б; Костенко, 1981; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Маркевич, 1951; Низова, Лебедева, 2004; Низова, Сы-

роватка, 2000; Николаева, Солонченко, 1970; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1968, 1971; Солонченко, 1982; Сыроватка, Низова, 2000; Шуваев, 1968, 1971; Юрахно, 2005; Yurakhno, 2001)

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. Поверхность тела, плавники, чешую, жаберные крышки рыб заселяют метацеркарии нескольких видов трематод.

1.1. На коже и плавниках чехони из дельты Днепра, исследованной в конце 1950-х – начале 1960-х годов, изредка встречались цисты с метацеркариями птичьей трематоды из семейства диплостомид *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1, 2; стр. 249, рис. 183) (Комарова, 1964б). Однако в дельте Дуная в те же годы заражённость ими рыб достигала 80 %, а у одного хозяина насчитывалось от 1 до 26 метацеркарий (Кулаковская, Коваль, 1973). Столь же высока была поражённость чехони в плавнях Прута и в Днестре (80 %) (Мариц, 1963). В приазовских лиманах трематоды были обнаружены у 22.4 % рыб, по 7 – 66 экз. (Шуваев, 1968).

Заражённую постодиплостомами чехонь вылавливают также в болгарском секторе Дуная (33.3 %, 14 – 28 экз.) (Атанасов, 2012), дельте Волги (Каменский, Васильков, 1964). В Вислинском заливе Балтийского моря, солёность вод в котором в период исследования составляла 2.7 ‰, метацеркарии *P. cuticula* были обнаружены всего у 0.6 % рыб (Rolbiecki, 2004; Rolbiecki et al., 1999).

1.2. На чешуе чехони в дельте Днепра регулярно отмечают, хотя и с невысокими показателями, метацеркарий гетерофидной трематоды *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15, рис. 3, 4) (Комарова, 1964б). В то же время в болгарском секторе Дуная этого гельминта нашли у 55.6 % рыб, при интенсивности инвазии 23 – 97 экз. (Атанасов, 2012).

1.3. Единичные цисты с личинками трематоды *Apophallus mühlungi* (см. стр. 17, рис. 5) встретились на поверхности тела чехони в дельте Дуная, а также в районе г. Рени на Дунае (Кулаковская, Коваль, 1973). Столь же редко их отмечали у данного хозяина в озере Балатон (по 1 – 3 экз.) (Molnár, Székely, 1995).

Внутренние органы

1. В «Определителе» (1975) сообщается о регистрации у чехони 2 видов триходинид, в монографии С. М. Костенко (1981) – 3-х. Других сведений о паразитировании инфузорий у этого хозяина в доступной литературе найти не удалось.

Trichodina fultoni (см. стр. 117, рис. 94) широко распространена у пресноводных рыб Европы и Северной Америки. Вместе с тем, в Чёрном море в качестве её хозяев указывают также типично морских рыб – катрана, рулену, звездочёта, морского налима и т.д. (Определитель, 1975; стр. 63), что, на мой взгляд, требует подтверждения.



Paratrichodina incisa (син.: *Tripartiella incisa*, *Semitrichodina incisa*) (рис. 141) (сем. Trichodinidae) обнаружена на жабрах чехони в Азовском море, в устье Кубани.

Рис. 141 *Paratrichodina incisa*, часть прикрепительного диска с жабр шемаи из устья Кубани (из: Определитель, 1975, как *Tripartiella incisa*)

Блюдцеобразные инфузории с сильно вздутыми стенками и выступающим перистомальным полем. Наружные отростки зубцов в виде широких лопастей, с закруглённой передней и почти прямой задней стороной. У основания лопасти на передней стороне располагается вырезка, благодаря которой здесь имеется направленный вперёд вырост, а сама лопасть соединена с центральной частью зубца узким стеблевидным основанием. Длина тела инфузорий 14.0 – 54.5, высота 14.0 – 16.0, диаметр прикрепительного диска 11.0 – 36.0, наружный диаметр венчика 9.0 – 36.0 μm . В венчике 17 – 31 зубец. Адоральная спираль 150 – 210°.

Помимо жабр, эти инфузории иногда могут поселяться на плавниках, поверхности тела и в носовых ямках рыб.

Необычайно широкое распространение *Paratrichodina incisa*, которую находят не только в разнотипных пресных водоёмах Евразии (см., напр., Герман, Вышегородцев, 2004; Соколов и др., 2012), но и в Азовском, Каспийском, Аральском, Японском морях (Определитель, 1984), может свидетельствовать о широкой экологической валентности вида. В определённой степени это подтверждает весьма обширный круг хозяев паразита, ореди которых не только карповые, но и шуковые, окунёвые, сиговые, хариусовые, вьюновые и др. Недавно эти инфузории были обнаружены в хозяйствах Болгарии у дальневосточного вселенца – амурского чебачка (Margaritov, Kiritsis, 2011).

Третий вид триходинид, отмечаемый С. М. Костенко (1981) в качестве паразита чехони, – *Trichodinella carassii*, по поводу видовой самостоятельности которого см. примечание на стр. 59.

2. Паразитирующие у чехони миксоспоридии представлены родами *Myxidium*, *Myxobolus* и *Chloromyxum*.

В. М. Юрахно (Юрахно, 2005; Yurakhno, 2001) обнаружила *Myxidium pfeifferi* (см. стр. 23, рис. 11) в жёлчном пузыре 2 из 7 особей чехони, выловленных в Таганрогском заливе, солёность воды в котором в период работ автора колебалась от 0.3 – 0.6 до 9 – 11 ‰. Этот же паразит зарегистрирован у чехони в Каневском водохранилище (у 11.1 % рыб) (Исков, 1980) и реке Вахш (Джалилов, 1966).

На жабрах чехони, обитающей в Симферопольском водохранилище (Крым), встречены цисты миксоспоридии *Myxobolus bramae* (см. стр. 73) (Мирошниченко, 1984; Мирошниченко, Рыжкина, 1980).

Myxobolus mülleri (рис. 142) поражает жабры, внутренние органы, плавники и мышцы рыб.

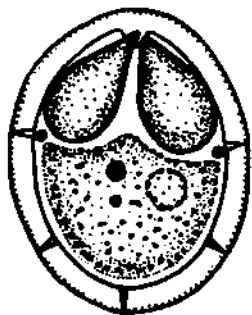


Рис. 142 *Myxobolus mülleri* (из: Исков, 1989)

Вегетативные стадии – округлые, удлинённые или овальные «цисты» размером до 3 мм. Споры овальные или широкоовальные; передний полюс слегка сужен. Шовный валик узкий. Грушевидные полярные капсулы занимают половину или несколько меньше половины полости споры. Имеется маленький межкапсулярный отросток. Длина спор 8.0 – 13.0, ширина 7.0 – 10.0, толщина 5.4 – 6.0, размеры полярных капсул 3.6 – 6.2 x 2.8 – 3.7 μm .

Этот вид уже неоднократно упоминался выше при описании паразитофауны того или иного вида рыб (см. стр. 23, 60, 69, 73, 85, 106, 117 и т.д.). У чехони отмечен также в Каневском водохранилище (Исков, 1980).

Примечателен своей локализацией в организме хозяина *Myxobolus dogieli* (рис. 143), впервые описанный по материалам из Ахтарских лиманов (Быховская, Быховский, 1940).

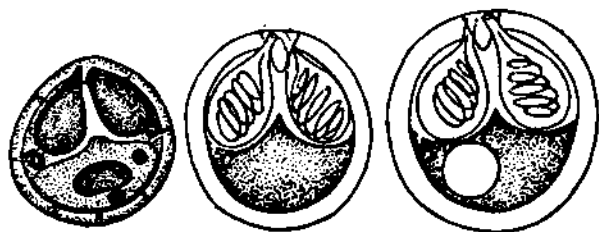


Рис. 143 *Myxobolus dogieli* (из: Определитель, 1975 – по: Шульман, 1966)

Желтовато-серые, колбасовидные или булабовидные цисты паразита или целиком находятся в толще мускулатуры сердца рыбы, или свободно свисают одним концом в просвет перикардиальной полости, реже желудочка. При этом цисты хорошо видны как внутри, так и снаружи сердца. Размеры цист до 10 – 15 мм. Цисты бывают очень многочисленными – до 75 и больше (Маркевич, 1951). Длина спор 9.0 – 16.0, ширина 8.0 – 15.0, толщина 6.0 – 7.0, размеры грушевидных полярных капсул 4.0 – 6.5 x 3.5 – 4.0 μ m.

У поражённых рыб сердце и околосердечная сумка воспалены, с резко выраженными патологическими изменениями. Однако, несмотря на столь явное нарушение нормального состояния органа, приводящее к развитию эндокардита и перикардита, гибели рыб от этого заболевания не наблюдалось.

Ещё один вид *Myxobolus* – *M. ellipsoides* поражает мышцы (см. стр. 198).

У 1 из 2 чехоней, исследованных в Днепровском лимане, зарегистрирован *Chloromyxum legeri* (см. стр. 85, 117) (Каратаев, Исков, 1981, 1983).

Несмотря на столь небогатый видовой состав миксоспоридий, отмечаемых у чехони в Азово-Черноморском регионе (всего 6 видов), в действительности их фауна намного разнообразнее. Только в водах Украины у чехони зарегистрировано 22 вида и 1 подвид паразитов этой группы (Исков, 1989). Среди них нельзя не обратить внимания на *Henneguya cutanea longicaudata* (сем. Мухоболидае), которая может быть патогенной для своего хозяина. Подвид описан М. П. Исковым (1964) от чехони Каховского водохранилища.

Споры *H. cutanea longicaudata* (рис. 144) яйцевидной или почти округлой формы, с сильно закруглённым и несколько суженным задним полюсом, снабжённым очень длинными хвостовыми отростками. Отростки тонкие и расходятся сразу у заднего полюса споры. Между выводными отверстиями полярных капсул имеется интеркапсулярный отросток треугольной формы. Длина спор (без хвостовых отростков) 7.2 – 10.4, ширина 7.2 – 9.6, толщина 6 – 7, размер грушевидных полярных капсул 4.8 – 5.6 x 2.8 – 3, длина хвостовых отростков 48 – 96 (чаще 60 – 84) μ m.

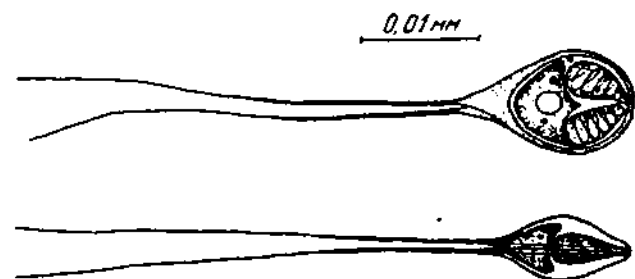
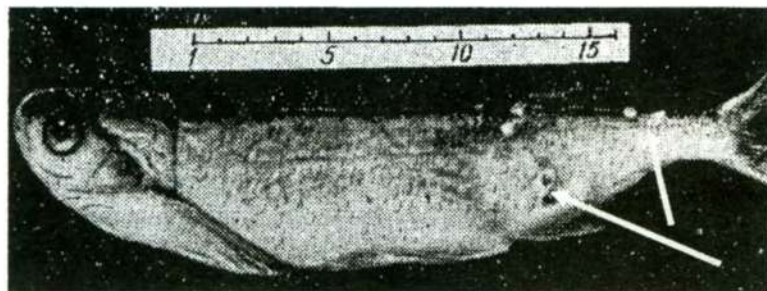


Рис. 144 *Henneguya cutanea longicaudata* (из: Исков, 1964)

Несмотря на определённые отличия подвида из чехони от собственно *Henneguya cutanea* (иной хозяин, иная локализация, большие размеры), также паразитирующего у карповых рыб, ав-

торы соответствующего раздела в «Определителе» (1984; стр. 235) не признают его самостоятельности и приводят описание М. П. Искова (1964) в характеристике данного вида миксоспоридий.

Высокая заражённость рыб этим паразитом стала причиной развития у них так называемой «узелковой болезни» (рис. 145). У больной рыбы узелки (цисты) располагались в подкожной клетчатке по всей поверхности тела, а однажды цисту нашли в роговице глаза. На одной рыбе насчитывалось от 4 до 83 таких узелков. Узелки обычно белые, округлой или чечевицеобразной формы, довольно крупные, размерами 4 – 6, иногда до 10 мм, окружены соединительнотканной оболочкой и



заполнены густой сметанообразной массой из огромного количества спор.

Рис. 145 Чехонь, пораженная узелковой болезнью (из: Исков, 1964)

После разрыва цист на их месте остаются округлые язвочки с красным дном и беловатым ободком. Обычно язвочки поверхностные, но иногда затрагивают и мышцы, так что на боковой поверхности тела могут обнажаться рёбра. Эти язвы становятся местом поселения патогенных бактерий, грибов.

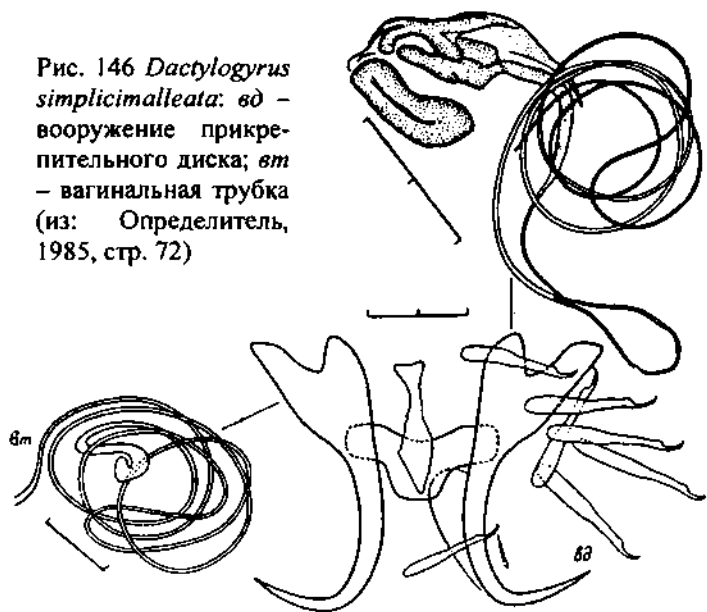
Больная рыба нередко истощена, имеет неприглядный вид и непригодна для вяления и копчения, – традиционных способов технологической обработки чехони.

При встречаемости в уловах поражённой узелковой болезнью чехони с целью предупреждения распространения заболевания выбрасывать больную рыбу в воду категорически запрещается.

3. Среди моногеней, прежде всего, следует отметить *Dactylogyrus simplicimalleata* (рис. 146) (сем. Dactylogyridae), специфичного паразита чехони. Мелкие или средних размеров черви, длиной до 0.6 и шириной до 0.1 мм. Длина краевых крючьев 20 – 36, срединных 56 – 66 μm (длина их основной части 49 – 56, внутреннего отростка 12 – 17, наружного 7 – 10, острия 17 – 20). Размер соединительной пластинки 18 – 22 x 29 – 35, дополнительной 25 – 32 x 6 – 8 μm . Соединительная пластинка характерной Т-образной формы. Дополнительная пластинка ориентирована в продольном направлении, на переднем конце и в задней трети расширена, задний конец заострён. Общая длина копулятивного органа 60 – 100, вагинальной трубки около 300 μm (Определитель, 1985; стр. 70).

Практически нет ни одной публикации, посвящённой паразитам, и, прежде всего, моногеней чехони, в которой не упоминался бы *D. simplicimalleata* (Быховская, Быховский, 1940; Исков, 1987; Казарникова и др., 2006; Камбуров, 1967; Комарова, 1964а, 1964б; Кулаковская, Коваль, 1973; Низова, Сыроватка, 2000; Пашкевичуте, 1968, 1971; Саидов, Алигаджиев, 1970; Серёгина, 1978; Чепурная, Конькова, 2009; Шуваев, 1968; Kiskaroly, Tafto, 1988 и т.д.). При этом все исследователи подчёркивают высокую заражённость им рыб. К примеру, ещё в 1930-е годы в Ахтарских лиманах паразит встретился у 100 % чехони (Быховская, Быховский, 1940). В 1960-е годы в дельте Днепра его регулярно отмечали у 80 – 93.3 % рыб с очень

Рис. 146 *Dactylogyrus simplicimalleata*: *вд* – вооружение прикрепительного диска; *вт* – вагинальная трубка (из: Определитель, 1985, стр. 72)



ковская, Коваль, 1973), в приазовских лиманах – у 31.5 %, по 9 – 103 экз. (Шуваев, 1968). Уже в 2000-е годы (в 2005-м) в восточной части Таганрогского залива *D. simplicimalleata* отметили у 75 % чехони, по 15 – 64 экз. на рыбе (Казарникова и др., 2006).

Этого паразита находили также в водохранилищах – Киевском (Камбуров, 1967) и Каневском (у 100 % рыб, по 32 – 150 экз.) (Исков, 1987; Серёгина, 1978), в Сербии в бассейне Дуная (Kiskaroly, Tafró, 1988), в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970). В начале 2000-х годов (2006 – 2008) в дельте Волги им было заражено 60 % чехони, но интенсивность инвазии была невысока – по 1 – 4 экз. на рыбе (Чепурная, Конькова, 2009). Скорее всего, паразит может быть найден повсюду, где обитает его хозяин.

При высокой численности в местах прикрепления черви деформируют жаберные лепестки, вызывая воспалительный процесс и отёчность, тем самым нарушая дыхательную функцию жабр (Казарникова и др., 2006).

В качестве паразитов чехони из дельт и низовьев рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря, указаны два не определённых до вида представителя диплозоид: *Diplozoon* sp. III – в дельте Дуная (30 %) и Рени на Дунае (26.6 %; по 1 – 8 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и *Diplozoon* sp. VI – в низовьях Днестра (Пашкевичуте, 1971). Примечательно, что и М. П. Исков (1989) отмечает у чехони из Каневского водохранилища не определённый вид диплозоид – *Diplozoon* sp. I.

В данном случае, видимо, следует принять во внимание информацию о встречаемости у этой рыбы, в частности в реке Даугава (Латвия), диплозоиды *Diplozoon paradoxum* (см. стр. 27, рис. 14) (Kirusina, Vismanis, 2007).

4. Фауна цестод, паразитирующих у чехони, небогата в видовом отношении: один вид половозрелых форм (*Proteocephalus torulosus*) и 3 вида личинок.

4.1. *Proteocephalus torulosus* (см. стр. 32, рис. 18) поселяется в кишечнике рыб. В дельте Днестра его регулярно отмечают у чехони (в среднем у 44.2 % рыб), особенно высока её заражённость в октябре – до 80 %, по 2 – 36 экз. в одном хозяи-

высокой интенсивностью инвазии: в феврале на одной рыбе насчитывалось до 320 червей, в марте – до 168, апреле – мае – до 162, июле – августе – до 331 и в октябре – до 256 экз. (Комарова, 1964б). В те же годы в нижнем течении Днестра паразит был зарегистрирован у 100 % обследованных рыб, по 36 – 176 экз. (Пашкевичуте, 1968), в дельте Дуная – у 40 % и в районе г. Рени на Дунае – у 66.6 %, до 72 моногеней на одной рыбе (Кула-

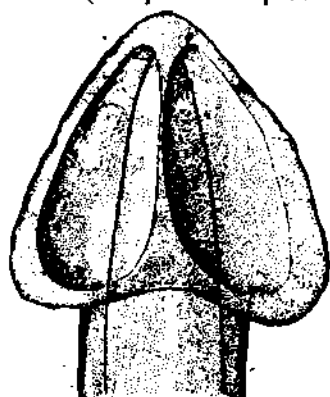
не (Комарова, 1964б). В Азовском море *P. torulosus* поражает чехонь практически повсеместно: в Ахтарских лиманах (заражено 83 % рыб) (Быховская, Быховский, 1940), в приазовских лиманах (5.8 %, 1 – 2 экз.) (Шуваев, 1968), в восточной части Таганрогского залива (50 %, по 1 – 5 экз. в рыбе) (Казарникова и др., 2006), в реке Дон, Таганрогском заливе, в Азовском море (Низова, Сыроватка, 2000).

У этого же хозяина паразит найден в районе г. Рени на Дунае (20 %, по 2 – 5 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973).

P. torulosus – широко распространённый паразит карповых рыб на севере Евразии, но его типичными хозяевами являются елец, уклея, язь (Фрезе, 1965). Вид отличается значительной морфологической изменчивостью, по этой причине его морфометрические признаки в описаниях разных авторов могут существенно различаться, что наглядно продемонстрировали в своей работе Л. В. Аникиева с соавт. (1989). Цитируемые авторы приводят взятые из нескольких публикаций морфометрические данные по *P. torulosus*, в том числе о диаметре присосок (0.18 – 0.3, 0.232 – 0.3, 0.23 – 0.56 и 0.236 – 0.565 мм) и количестве семенников (100 – 110, 60 – 150, 130 – 150 и 54 – 120) (см. также стр. 32). В результате обсуждения признаков, обычно используемых в систематике цестод рода *Proteocephalus*, Л. В. Аникиева с соавт. (1989) выделили 7 ключевых, которые, по их мнению, наиболее стабильны и потому приемлемы в систематике цестод данного рода: наличие или отсутствие апикальной присоски и сфинктера вагины, расположение семенников и их количество, отношение длины бурсы к ширине членика, ширина сколекса и диаметр присосок.

Хочу обратить внимание читателей ещё на один вид цестод, несмотря на то, что он не найден в прибрежных и устьевых районах Азово-Черноморского региона. Речь идёт о *Bathybothrium rectangulum* (сем. Triaenophoridae)¹, встретившемся в кишечнике чехони в болгарском секторе Дуная (Атанасов, 2012). Заражённость рыб составила 12.12 %, интенсивность инвазии 3 – 5 экз.

Данный вид является единственным представителем рода *Bathybothrium* и характерен, прежде всего, для усачей; обнаружили его также у маринки и голого османа (все рыбы – представители семейства карповых) (Григорян, Вартанян, 1976;



Определитель, 1987; Scholz, Moravec, 1996). В Турции его нашли у щуки (Kir, Özcan, 2005), но, скорее всего, это – случайная находка, связанная с её хищничеством. Обычно этот гельминт встречается в горных реках с быстрым течением и достаточно низкой температурой воды.

Средних размеров черви, длиной до 65 и шириной 1.5 мм. Сколекс стреловидной формы, с глубокими, относительно простыми ботридиями (рис. 147).

Рис. 147 *Bathybothrium rectangulum*, сколекс (из: Григорян, Вартанян, 1976)

Цикл развития паразита одногодичный и протекает со сменой хозяев. Первый промежуточный хозяин – циклопы.

4.2. Личинки цестод, регистрируемые у чехони, принадлежат к числу обычных паразитов карповых рыб.

¹ Раньше род *Bathybothrium* входил в состав семейства Amphicotyliidae (Определитель, 1987; Scholz, Moravec, 1996).

Личинки *Ligula intestinalis* (см. стр. 33, рис. 19), помимо Азово-Черноморского региона, обнаружены у этого же хозяина в бассейне Дуная и озере Балатон (Molnár, 1970). Однако этот вид чаще встречается в нижнем течении рек, где имеется большое количество рыбоядных птиц.

Паразитирование лигул вызывает снижение активности пищеварительных гидролаз в кишечнике чехони (протеаз – на 42 %, карбогидраз – на 48 %), что, очевидно, ухудшает эффективность питания рыб (Извекова, Тютин, 2011). Кроме того, у поражённых особей отмечены небольшие нарушения в углеводном обмене, выражающиеся в изменении соотношения содержания гликогена в их гепатопанкреасе и мышцах.

Информацию по личинкам цестоды *Paradilepis scolecina*, отмечаемым у чехони, см. на стр. 64 (рис. 51).

Личинки цестод, указанные в списке паразитов чехони как *Cysticercus* sp. (Определитель, 1975; стр. 495), скорее всего, относятся к какому-либо представителю семейства грипоринхид, которых раньше описывали под таким названием.

5. Как и все карповые рыбы, чехонь вовлечена в жизненные циклы многих видов трематод, в которых участвует в качестве окончательного или же дополнительного хозяина.

5.1. Половозрелые формы трематод представлены видами семейств *Bucephalidae*, *Lissorchiidae*, *Opecoelidae*, *Gorgoderidae*.

Два вида из семейства *Bucephalidae* – это *Rhipidocotyle campanula* (см. стр. 225, рис. 169; стр. 281, рис. 205), найденный у чехони в дельте Дуная в единственном экземпляре (Кулаковская, Коваль, 1973), и *Bucephalus polymorphus* (см. стр. 120, рис. 97; стр. 224, рис. 167), две особи которого были обнаружены однажды летом в кишечнике чехони в дельте Днепра (Комарова, 1964б). Оба вида более характерны для хищных рыб – судака, щуки, окуня, и их описание будет приведено при характеристике паразитофауны соответствующих хозяев. Кстати, *B. polymorphus* обнаружен у чехони также в реке Даугава (Латвия) (Kirušina, Vismāns, 2007).

Представитель семейства *Lissorchiidae* – *Asymphyliodora imitans* (см. стр. 36, рис. 20) найден всего дважды в дельте Днепра в количестве 2 и 4 экз. (Комарова, 1964б). Примечательно, что в этом же районе данный вид трематод обнаружен у плотвы, жереха, тарани, синца, язя, леща, густеры и рыбца, интенсивность инвазии которых колебалась от 1 до 200 экз. (Комарова, 1964а).

A. imitans паразитирует у чехони также на севере Каспийского моря в Аграханском заливе, солёность вод в котором в течение года может меняться под влиянием сгонно-нагонных течений от 0.17 до 11.0 ‰ (Атаев, 1973).

Семейство *Opecoelidae* – это *Nicolla skrjabini*, описываемая в 1960 – 1970-е годы под названием *Crowcrocaecum skrjabini*, и два вида *Sphaerostoma*.

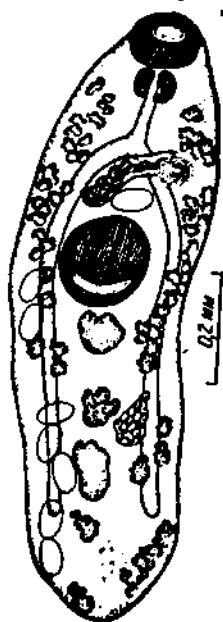
Nicolla skrjabini (см. стр. 37, рис. 21; стр. 242, рис. 181) встречалась в кишечнике чехони в дельте Днепра с марта по октябрь, при этом в апреле – мае рыбы были заражены на 27.7 %, а интенсивность инвазии колебалась от 3 до 8 экз. (Комарова, 1964а, 1964б). В дельте Дуная паразит отмечен у 50 % рыб, а интенсивность инвазии достигала 4 – 18 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973), в низовье Днестра соответственно 12.5 % и 1 – 15 экз., в низовье Прута в кишечнике одной чехони насчитали 9 трематод (Мариц, 1963).

У этого же хозяина *N. skrjabini* обнаружена в Киевском (Камбуrow, 1967), Каневском (у 10 % рыб, единичные особи) (Серёгина, 1978) и Симферопольском

(Крым) (Мирошниченко, Рыжкина, 1980) водохранилищах, в водоёмах низовьев Дуная (Radulescu, Vasiliu, 1955), озере Балатон (Molnár, Székely, 1995).

Sphaerostoma bramae (см. стр. 146, рис. 113) регулярно отмечали у чехони в дельте Днепра, но с невысокими показателями (6.6 – 16.6 %, 3 – 7 экз.) (Комарова, 1964б). Найдена также в Ахтарском и приазовских лиманах (Быховская, Быховский, 1940; Шуваев, 1968). Обычный паразит карповых рыб.

Второй вид *Sphaerostoma* – *S. globiporum* (рис. 148) обнаружен в низовье Южного Буга. Удлиненные трематоды, очертание тела которых постепенно сужается к заднему концу. Длина тела не более 1.725 мм, максимальная ширина приходится



на уровень брюшной присоски. Присоски неравных размеров, брюшная крупнее ротовой. Задний семенник и яичник находятся на значительном удалении от переднего семенника. Округлый, с гладкими краями или же слегка лопастной передний семенник лежит сразу же ниже брюшной присоски. Задний семенник с умеренными лопастями, расположен ближе к заднему концу тела. Яичник с хорошо выраженными лопастями находится впереди заднего семенника, на некотором удалении от него. Первые петли матки образуются на правой стороне тела и проходят назад за кишечными стволами. Желточные фолликулы простираются от уровня фаринкса до заднего конца тела, нередко образуя перерывы то с одной, то с обеих сторон. Яйца немногочисленные, крупные, 77 – 88 x 43 – 47 мкм.

См. также описание этого вида от плотвы (стр. 133 – 134; рис. 106) и окуня (стр. 256, рис. 187).

Рис. 148 *Sphaerostoma globiporum* из чехони (из: Коваль, 1970)

В этом же районе *S. globiporum* регистрировали у окуня. В. П. Коваль (1970), описавшая этих трематод от чехони и окуня, подчёркивает, что они отличались от типичной формы расположением гонад и петель матки.

Два представителя сем. Gorgoderidae – это виды *Phyllodistomum*.

P. elongatum (см. стр. 65, рис. 53) встречается не только у чехони, но и у белоглазки, красноперки, синца, тарани и других карповых в Днепровском и Днестровском лиманах, устье Дуная, приазовских лиманах. Заражённость чехони в приазовских лиманах невысока – 4.2 %, по 6 – 14 экз. трематод в одном хозяине (Шуваев, 1968). Паразит обнаружен у этого же хозяина на севере Каспийского моря в Аграханском заливе (Атаев, 1973).

Что касается второго представителя рода – *P. folium* (см. стр. 228, рис. 172), то единственная особь этой трематоды была найдена у чехони в дельте Днепра (Комарова, 1964а, 1964б). Паразит более характерен для хищных рыб – щуки, сома, окуня.

5.2. Для 9 видов трематод чехонь – дополнительный хозяин. Часть видов описана на стр. 188; информация о видах, локализирующихся в мускулатуре рыб, приведена на стр. 198.

Довольно обычны для чехони метацеркарии двух видов диплостомид – *Diplostomum spathaceum* и *Tylodelphys clavata*.

D. spathaceum (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64) отмечен у этого хозяина в реке Дон, Таганрогском заливе и Азовском море (Низова, Сыроватка, 2000), в Ахтарском лимане (Быховская, Быховский, 1940), в болгарском секторе Дуная (у 16.7 % рыб, по 3 – 11 экз.) (Атанасов, 2012), Каневском водохранилище (70 %, 2 – 14 экз.) (Серёгина, 1978), реке Даугава (Латвия) (Kirišina, Vismānis, 2007). В Вислинском заливе Балтийского моря, солёность вод в котором в период исследования была равна 2.7 ‰, метацеркарии *Diplostomum* обнаружены у 24.7 % обследованной чехони (Rolbiecki et al., 1999).

Второй представитель диплостомид – *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24) обнаружен в дельте Днепра (однажды в количестве 4 экз.) (Комарова, 1964б), в восточной части Таганрогского залива (в 2005 г. у 37.5 % рыб, по 1 – 5 экз. у одного хозяина) (Казарникова и др., 2006), в водохранилищах – Симферопольском (у 27 % чехони) (Мирошниченко, Рыжкина, 1980) и Киевском (Камбуrow, 1967).

Метацеркарии стригейдной трематоды *Ichthyocotylurus pileatus* (син. *Cotylurus pileatus*) (см. стр. 42, рис. 25) локализуются в сердце, стенке кишечника и брыжейке рыб. Экстенсивность и интенсивность инвазии ими чехони в дельте Днепра невысоки (6.6 – 26.6 %, 3 – 19 экз.) (Комарова, 1964б). Примерно такова же была заражённость этих рыб в Каневском водохранилище (30 %, 3 – 11 экз.) (Серёгина, 1978).

6. Нематодофауна чехони практически не отличается от таковой других карповых рыб.

6.1. Взрослые формы нематод – это виды из семейств Camallanidae, Philometridae, Rhabdohonidae, Trichuridae.

Camallanus lacustris (см. стр. 81; стр. 262, рис. 192) (сем. Camallanidae) очень редко встречается у чехони. Найден у неё в дельте Дуная (10 %, 1 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и в Сербии в бассейне Дуная (Kiskaroly, Tafro, 1988).

Столь же редок у неё второй представитель данного рода – *Camallanus truncatus* (см. стр. 262), встретившийся в приазовских лиманах (Шуваев, 1968).

По поводу регистрации у карповых рыб, в том числе чехони, нематоды *Philometra ovata* (сем. Philometridae) см. информацию на стр. 45, 137.

Rhabdochona denudata (см. стр. 80 – 81, рис. 66) (сем. Rhabdohonidae) также довольно редка у чехони. Найдена у неё в реке Дон, Таганрогском заливе и в Азовском море (Низова, Сыроватка, 2000), а также в Киевском водохранилище (Камбуrow, 1967).

Наиболее распространена у чехони в пределах её ареала нематода *Pseudocapillaria tomentosa*, которую исследователи ранее обычно описывали под названиями *Capillaria brevispicula*, *Capillaria lewaschoffi* или же *Capillaria tomentosa* (см. стр. 44 – 45, рис. 27) (сем. Trichuridae). Нематоды локализуются в кишечнике рыб, чаще всего в его заднем участке.

Этот вид обнаружен у чехони в дельте Днепра (у 5.2 – 6.6 % рыб, по 2 и 3 экз.) (Комарова, 1964а, 1964б), Ахтанизовских и Ахтарских лиманах Азовского моря (8.9 %, по 1 – 17 экз.) (Шуваев, 1971), в восточной части Таганрогского залива (в 2005 г. у 12.5 % рыб) (Казарникова и др., 2006), в Азовском море в районе Казантипа (Николаева, Солонченко, 1970; Солонченко, 1982), в реке Дон, Таганрогском заливе и Азовском море (Низова, Сыроватка, 2000), в Каневском водохранилище (у 20 % рыб отмечены единичные нематоды) (Серёгина, 1978).

P. tomentosa относится к числу одной из наиболее распространённых нематод пресноводных рыб палеарктической Евразии и Северной Америки. Её отмечают у представителей самых разных отрядов – Anguilliformes, Cypriniformes, Perciformes, Gadiformes, Anguilliformes, Esociformes (Moravec, 1994), а недавно зарегистрировали в Болгарии у вселенца – чебачка амурского (Margaritov, Kiritsis, 2011).

6.2. Сообщения о находках у чехони личинок нематод немногочисленны.

Прежде всего, это – личинки анизакид: *Contracaecum microcephalum* (см. стр. 47, рис. 30) и *Raphidascaris acus* (см. стр. 46, рис. 29), встретившиеся в полости тела рыб в Ахтанизовских и Ахтарских лиманах Азовского моря (Шуваев, 1971). Первый из них отмечен у 6 % рыб, по 1 – 5 экз., второй – у 14.4 %, по 1 – 7 экз.

Личинок *Eustrongylides excisus* (см. стр. 48, рис. 31; стр. 288, рис. 211) и *Eustrongylides* sp. довольно часто регистрируют у карповых (см. стр. 48, 81, 91, 113, 122, 137, 178).

На стенке кишечника одной чехони, отловленной в дельте Днепра, были обнаружены 3 личинки *Agamospirura* sp. (Комарова, 1964б). Подчеркну ещё раз, что *Agamospirura* – это сборный род, который не имеет самостоятельного статуса. Под этим названием могут описываться личинки самых разных семейств – Ascaridae, Philometridae, Anisakidae, чьими окончательными хозяевами являются или хищные рыбы, или рыбацкие птицы и/или млекопитающие. Цитируемый автор отнесла найденных личинок к семейству Rhabdochonidae.

Не определённые личинки Nematoda sp. были зарегистрированы у чехони в восточной части Таганрогского залива в 2005 г. (Казарникова и др., 2006).

7. Скребни очень редко встречаются у чехони. Так, в дельте Днепра в кишечнике 2-х из 95 вскрытых рыб нашли по 1 экз. *Acanthocephalus lucii* (см. стр. 122, рис. 100), а у 3-х – по 1 экз. *Pseudoechinorhynchus clavula* (Комарова, 1964б).

По поводу *Pseudoechinorhynchus clavula* необходимо сделать небольшое отступление. Этот вид в настоящее время входит в состав рода *Acanthocephalus* как *A. clavula*. О. И. Лисицына с соавт. (2011) описывают его от голяна, подкаменщика европейского и форели ручьевой из водоёмов Западной Украины. В своей публикации они ссылаются на работу 1969 года, авторы которой (Grabda-Kazubaska, Ejsimont, 1969), обработав коллекцию скребней от рыб из бывшего СССР, определённых предшествующими исследователями как *Echinorhynchus clavula*, пришли к выводу, что здесь встречается только *Echinorhynchus borealis* (сейчас это – *Pseudoechinorhynchus borealis*). По этой причине О. И. Лисицына с соавт. (2011) считают обнаружение ими в водоёмах Украины *Acanthocephalus clavula* первой находкой в стране. Возникает вполне закономерный вопрос: какой же вид скребней в действительности был обнаружен у чехони Т. И. Комаровой (1964а, 1964б) – *Pseudoechinorhynchus borealis* или же *Acanthocephalus clavula* (описание паразита в цитируемых работах отсутствует)?

И ещё одна ремарка. Во многих публикациях последних лет их авторы по-прежнему отмечают *Pseudoechinorhynchus clavula* у европейских (см., напр., Курманова, 2011; Andrić, 1984; Rydlo, 1993) и даже камчатских (Бугаев и др., 2006) рыб.

В сравнении с двумя предыдущими видами *Pomphorhynchus laevis* (см. стр. 49, рис. 32) более обычен для чехони. Его находили, хотя и с невысокими показателями, в дельте (у 10 % рыб, 1 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и болгарском секторе Дуная (5.6 %, 1 – 5 экз.) (Атанасов, 2012), в реке Тиса (Edelényi, 1967) и бассейне озера Балатон (Molnár, 1970).

8. Глохидии Unionidae gen. sp. обнаружены на жабрах чехони в Азовском море в восточной части Таганрогского залива в 2005 г. (у 38 % рыб, по 1 – 34 экз.)

(Казарникова и др., 2006). Отмечены у этого же хозяина на Дунае в районе г. Рени (13.3 %, 6 – 13 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973).

Личинки унионид – обычные паразиты пресноводных рыб и неоднократно упоминаются при описании паразитофауны самых разных видов карповых рыб (см. стр. 51, 66, 82, 92, 97, 104, 179, 246 и т.д.).

9. Два вида паразитических копепоид, которых изредка находят у чехони, принадлежат к семейству эргасилид – *Ergasilus briani* (см. стр. 70, рис. 57) и *E. sieboldi* (см. стр. 52, рис. 36). Последний из них встретился у этого же хозяина в реках и озёрах Венгрии (Molnár, Székely, 1995; Pónyi, Molnár, 1969), а также в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003).

Мускулатура

1. Мышцы рыб могут быть поражены миксоспоридий *Myxobolus ellipsoides* (рис. 149) (сем. Мухоболidae). Вегетативные формы в виде белых, продолговато-овальных или округлых цист, размерами до 2 мм; могут быть также представлены в виде диффузной инфильтрации в соединительной ткани. Споры удлинённо-овальные, иногда суженные на заднем конце. Длина спор 12 – 17, ширина 7.5 – 12.5, толщина 5 – 7.2, грушевидные полярные капсулы размерами 3.5 – 6 x 2.5 – 4 μ m.

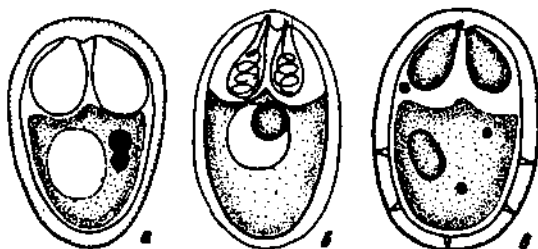


Рис. 149 *Myxobolus ellipsoides* (из: Исков, 1989 – по: а – Ergens, Lom, 1970; б – Донец, 1964; в – оригинальный рисунок автора работы)

Паразит обнаружен у чехони в дельте Дуная (у 10 % рыб, по 3 – 5 цист в поле зрения) (Кулаковская, Коваль, 1973).

M. ellipsoides может поражать не только мышцы, но и жабры, жаберные дуги, жаберные крышки, плавники, почки, печень, селезёнку, сердце, брыжейку, стенки кишечника, жёлчного и мочевого пузырей, гонады, хрящевую капсулу и роговицу глаза рыб (Определитель, 1984).

2. В мускулатуре, а также в мозгу чехони в дельте Днепра постоянно встречались метацеркарии трематод рода *Bucephalus*. Количество цист в 1 см³ ткани колебалось от 3 до 11 (Комарова, 1964а, 1964б). Описание вида отсутствует. Возможно, что обнаруженные личинки принадлежат *Bucephalus polymorphus* (см. стр. 120, рис. 97), в половозрелом состоянии паразитирующему у хищных рыб.

2. Метацеркарии описторхиидной трематоды *Opisthorchis felinus* (см. стр. 56, рис. 43) обнаружены в мышечной ткани чехони только в дельте Днепра. Заражённые рыбы встречались в уловах с апреля по август, а количество цист в одном хозяине колебалось от 2 до 12 (Комарова, 1964б). Более никто о находках этих метацеркарий у данного хозяина не сообщает. Вместе с тем, известно, что в начале 2000-х годов (2006 – 2008) в дельте Волги ими было поражено 10 – 20 % чехони, но с очень низкой интенсивностью инвазии (Чепурная, Конькова, 2009).

В мускулатуре чехони, вылавливаемой в дельте Днепра, круглогодично отмечали метацеркарий трематод, чью систематическую принадлежность автор находки (Комарова, 1964б) не определила. Поражённость рыб в отдельные месяцы превышала 50 %, а интенсивность инвазии колебалась от 2 до 21 экз. Более всего заражены рыбы в октябре.

Ценная промысловая рыба, распространённая исключительно в реках бассейнов Чёрного, Азовского и Каспийского морей, где она образует локальные стада. Нагуливается в море, но размножается исключительно в пресных водах. В наибольшем количестве водится в Азовском и Каспийском морях, придерживаясь их более южных районов. Из Азовского моря заходит в Кубань, редко в Дон, иногда в Сев. Донец. В Чёрном море менее многочисленна; заходит в Дунай, Днестр, Днепр, Южный Буг, реки Крымского п-ова.

Шемая – литофильная рыба, размножается на каменистом и галечном субстратах и на быстром течении. Молодь в реках задерживается очень долго, скат продолжается примерно в течение 6 – 7 мес. Мальки шемаи массой 0.36 – 0.72 г уже устойчивы к солёности среды 9 – 10 ‰, при которой выживает 100 % особей (Битехтина, Карпенко, 1996). По данным цитируемых авторов, для шемаи массой 0.6 – 0.8 г наиболее благоприятна солёность 0 – 9.0 ‰. Сеголетки шемаи обитают на мелководье на глубине 0.5 – 1.5 м при солёности до 12.4 ‰, годовики – на глубине 2 – 3 м и солёности воды до 12.7 ‰. Вместе с тем, осолонение вод у кубанского побережья Азовского моря свыше 10 – 11 ‰ приводит к сокращению площадей, благоприятных для нагула шемаи в мальковый период. Питается шемая ракообразными, насекомыми и их личинками, червями, планктоном, молодью рыб.

В настоящее время – редкий вид; в Украине занесён в Красную книгу.

К началу 1970-х годов список паразитов шемаи Азово-Черноморского региона включал всего 3 вида гельминтов (2 вида трематод – *Sphaerostoma bramae* и *Posthodiplostomum cuticula* и один вид нематод – *Hysterothylacium aduncum*, представленный как взрослыми, так и личиночными формами и описанный под названием *Contracaecum aduncum*) (Определитель, 1975; стр. 498). А. И. Солонченко (1982), исследовавшая гельминтофауну этой рыбы практически по всему Азовскому морю, обнаружила у неё 14 видов гельминтов. При этом она отметила, что в западной части водоёма в гельминтофауне шемаи преобладают морские виды, а в восточной (Приморско-Ахтарск) – пресноводные, и только один вид – эвригалинная пресноводная трематода *Asymphylogadora kubanicum* – обнаружена в обоих районах. Для сравнения, в одном из озёр в верхней Австрии у шемаи было зарегистрировано 11 видов гельминтов и 1 вид копепода (*Ergasilus sieboldi*); все – из числа обычных паразитов карповых рыб (Kritscher, 1989).

К настоящему времени паразитофауна шемаи в интересующем нас регионе насчитывает 29 видов: 1 вид аспидогастрей, по 2 – цестод и скребней, 4 – моногеней, по 6 – миксоспоридий и нематод, 8 видов трематод (Анохин, 1987; Быховская, Быховский, 1940; Исков, 1989; Каменев, Сахнина, 1953; Каратаев, Исков, 1981, 1983; Мирошниченко, 1984; Нечаева, Трушинская, 1964; Николаева, Солонченко, 1970; Солонченко, 1982; Шаова, 1969).

¹ Учитывая тот факт, что по своему составу паразитофауна шемаи практически не отличается от таковой других карповых и, как показали наши исследования, за редким исключением, носит в целом пресноводный характер, её характеристика приведена в данной монографии, а не в 1-й книге (Гавеская, 2012), в которую вошла информация по паразитам проходных рыб, к числу которых относят и шемаю.

1. Метациркурии *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1, 2; стр. 249, рис. 183) впервые были найдены у шемаи в Ахтарском лимане Азовского моря (Быховская, Быховский, 1940). Затем их обнаружили у неё в районе Ачуево (юго-восточное побережье Азовского моря), здесь ими было поражено 20 % рыб (Каменев, Сахнина, 1953). А. И. Солонченко (1982) отметила единичных метациркурий на коже и плавниках рыб в Азовском море в районе Казантипа и Обиточной косы. У этого же хозяина паразит известен в Турции в озере Тедюрге (на севере Анатолийского п-ова) (Yildirim, Ünver, 2012).

Внутренние органы

1. Все миксоспоридии, регистрируемые у шемаи, – типично пресноводные формы, хотя отдельные виды и могут встречаться в осолонённых водах. К примеру, *Myxobolus musculi* (см. стр. 101, рис. 78) находят у шемаи в Каспийском море при солёности воды более 13 ‰ (Ибрагимов, 2010).

На жабрах шемаи, обитающей в реке Салгир (Крым), были зарегистрированы цисты с миксоспоридиями *Myxobolus brahamae*. Здесь же у рыб на жабрах, печени, почках, селезёнке, жёлчном и мочевом пузырях и мочеточниках были обнаружены цисты с *Myxobolus mülleri* (см. стр. 189, рис. 142) и *M. pseudo-dispar* (см. стр. 53, рис. 39), а у рыб из Симферопольского водохранилища и реки Салгир на жабрах, наружной стенке плавательного пузыря, мочевом пузыре, почках и брыжейке – *M. macrocapsularis* (Мирошниченко, 1984).

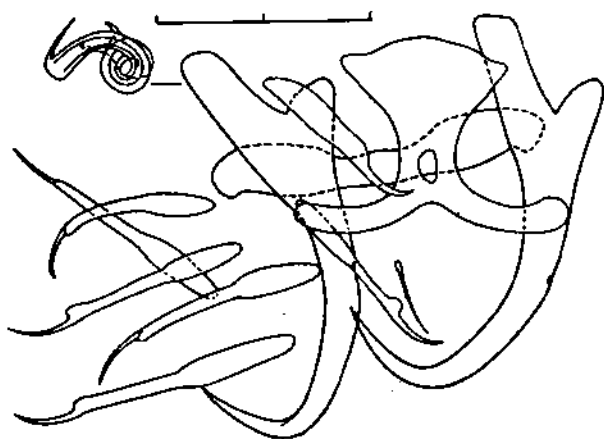
Chloromyxum fluviatile (см. стр. 141, рис. 110) отмечен у шемаи в Днепровском лимане (у 2 из 4 обследованных рыб) (Каратаев, Исков, 1981, 1983).

2. Все моногенеи, паразитирующие у шемаи, поселяются на её жабрах.

Dactylogyrus chalcaburni (рис. 150) (сем. Dactylogyridae) – специфичный паразит шемаи. Мелкие или средних размеров черви, длиной до 0.68 и шириной до 0.17 мм (табл. 3).

Табл. 3 Размеры хитиноидных образований *Dactylogyrus chalcaburni* (в µm)

Морфологические признаки	Определитель, 1985 (от шемаи)	Gussev et al., 1993 (от уклей и быстрянки)
Общая длина срединных крючьев	32 – 38	28 – 33
Длина основной части срединных крючьев	26 – 30	26 – 28
Длина острия срединных крючьев	10	7 – 8
Длина внутреннего отростка срединных крючьев	10 – 12	7 – 8
Длина наружного отростка срединных крючьев	4 – 5	3 – 4.5
Общая длина краевых крючьев	16 – 26	16 – 25
Размер соединительной пластинки	3 x 25 – 31	2 – 4 x 22 – 23
Размер дополнительной пластинки	13 – 17 x 21 – 26	16 – 17 x 19 – 20
Длина копулятивного органа	40 – 47	27 – 30
Длина трубки копулятивного органа	57	52 – 57
Длина вагинальной трубки	25 – 30	17 – 20
Диаметр вагины	2	2



От близких видов *D. chalcalburni* отличается, прежде всего, строением дополнительной пластинки, концевая часть переднего отростка которой треугольной формы или с обрезанными боковыми углами. Вагинальное вооружение в виде изогнутой трубки.

Рис. 150 *Dactylogyrus chalcalburni* (из: Определитель, 1985)

D. chalcalburni обнаружен у шемаи в реках Крыма, а также в Аральском (Определитель, 1985)

и Каспийском (Ибрагимов, 2010; Саидов, Алигаджиев, 1970) морях, водоёмах Дагестана (Алигаджиев, 1972), на востоке Грузии (Мацаберидзе, 1993), в Турции в озере Дурусу (Soyle, 2009) В Иране этот паразит встретился на уклейке и быстрянке в реке Заяндех (Gussev et al., 1993).

Исходя из факта обнаружения *D. chalcalburni* у шемаи в водоёмах Крыма, а также учитывая широкое географическое распространение данного вида и то обстоятельство, что он может встречаться на рыбах при солёности до 5 ‰ (Ибрагимов, 2010), его находки в прибрежных опреснённых водах Чёрного и Азовского морей вполне вероятны.

Dactylogyrus sphyrna – широко распространённый паразит карповых рыб, но его основной хозяин – густера. Встретился у молоди шемаи в хозяйствах Кубани (Нечаева, Трушинская, 1964).

Diplozoon paradoxum (см. стр. 27, рис. 14) – характерный паразит карповых рыб. У шемаи отмечен также в водоёмах Дагестана (Алигаджиев, 1972), в Турции в озере Тёджурге (на севере Анатолийского п-ова) (Yildirim, Ünver, 2012).

Paradiplozoon homoion homoion зарегистрирован у шемаи в низовьях Южного Буга (Анохин, 1987). Размеры тела червей достигали 3.25 – 3.7, длина срединного крючка 0.045, рукоятки 0.019, длина клапанов от 1-й до 4-й пар соответственно 0.109, 0.120, 0.120 и 0.135 мм.

3. Аспидогастрея *Aspidogaster limacoides* (см. стр. 28, рис. 15) известна у шемаи в Азовском море, где она поражает до 40 % рыб при интенсивности инвазии, не превышающей 10 экз. (Каменев, Сахнина, 1953; Солонченко, 1982). У этого же хозяина найдена на севере Каспийского моря в Аграханском заливе, солёность вод в котором может меняться от 0.17 до 11.0 ‰ (Атаев, 1973).

Обнаружение аспидогастероидов у шемаи представляет несомненный биологический интерес. Известно, что *A. limacoides* является паразитом двустворчатых моллюсков, например, дрейссен, а к рыбам может попасть только трофическим путём, т.е. при питании тех заражёнными двустворками. Шемая же обычно питается планктонными организмами, бокоплавами, насекомыми, червями. Следовательно, исходя из встречаемости у этих рыб аспидогастероидов, определённую долю в её рационе могут составлять и моллюски.

4. Фауна цестод шемаи удивительно бедна: у неё зарегистрировано всего 2 вида личинок – *Bothriocephalus* sp. и *Scolex pleuronectis* (Солонченко, 1982). Оба – в

Азовском море. Первый из них единично встречался в районе Приморско-Ахтарска и Бердянска, а второй – в районе Обиточной косы.

В цитируемой монографии А. И. Солонченко (1982) *Bothriocephalus* sp. упоминается как паразит шемаи только в списке зарегистрированных у неё гельминтов (стр. 74), в самом же тексте (стр. 22) кратко описана личинка *Bothriocephalus* sp. от тарани; шемая же в числе её хозяев не названа.

Scolex pleuronectis (рис. 151) – сборное название личинок тетрафиллидных цестод, поселяющихся в кишечнике, пилорических придатках, жёлчном и, реже, плавательном пузырях морских и солоноватоводных рыб². Тело округлое, овальное, удлинённое, грушевидное, червеобразное, длиной 0.1 – 7 мм или более. Головка с 4 ботридиями, простыми или разделёнными на перегородки, с апикальной присоской, воронковидным хоботком или без них, иногда с дополнительными присосками или крючьями. У некоторых форм в теле отмечены скопления ярко-красного или оранжевого пигмента.

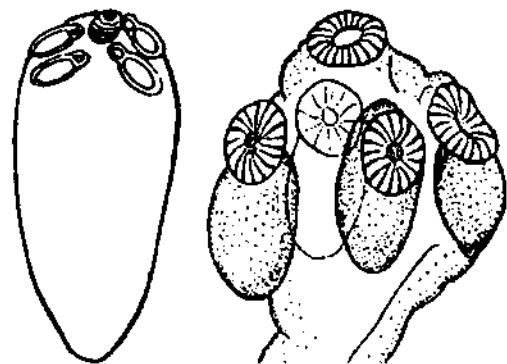


Рис. 151 Личинки *Scolex pleuronectis* (оригинал)

Как упоминалось выше, А. И. Солонченко (1982; стр. 74) нашла единственную личинку *S. pleuronectis* в Азовском море у одной из 12 рыб в районе Обиточной косы. Однако в тексте её монографии при описании *S. pleuronectis* в табл. 3 (стр. 26) местом

находок этих личинок у шемаи обозначен также район Приморско-Ахтарска, причём, судя по данным этой таблицы, рыбы были заражены здесь на 33.3 %.

Личинки *S. pleuronectis* зарегистрированы у сотен видов морских и солоноватоводных костистых рыб по всему Мировому океану (Гаевская, 2012). Планктоноядные рыбы заражаются ими через планктонных ракообразных, их первых промежуточных хозяев. Окончательные хозяева этих цестод – хрящевые рыбы.

5. Фауна трематод шемаи в целом типична для карповых, но одновременно примечательна наличием в ней двух морских видов. Остановимся на них более детально.

Lecithaster confusus (рис. 152) (сем. Lecithasteridae)³. Обитает в желудке рыб. Мелкие трематоды с гладкой кутикулой. Хвостовой придаток, характерный для многих гемуриат, отсутствует. Крупная брюшная присоска располагается впереди середины тела. Кишечные стволы достигают заднего конца тела. Гермафродитная бурса короткая, грушевидная. Семенной пузырёк лежит дорсально от брюшной присоски, заходя за её задний край. Семенники между яичником и брюшной присоской. Яичник четырёхлопастной. Желточник звёздчатый, его лопасти длиннее или равны лопастям яичника. Петли матки заходят за желточник в заднюю часть тела. Длина тела 0.78 – 2.0, ширина 0.3 – 0.6 мм. Диаметр ротовой присоски 0.13 – 0.16, брюшной 0.25 – 0.27, фаринкса 0.07 – 0.09 мм. Яйца 15 – 17 x 7 – 9 µm.

² От пресноводных рыб аналогичных личинок описывали под названием *Scolex polymorphus*.

³ Ранее род *Lecithaster* входил в состав семейства Hemiuridae (см., напр., Hänninen, Cable, 1943).

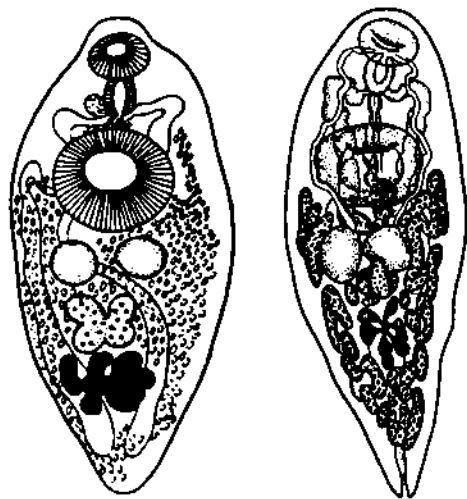


Рис. 152 *Lecithaster confusus* (слева – из: Linton, 1940, справа – из: Dawes, 1947)

Один экземпляр этой трематоды найден у шеман в Азовском море в районе Обиточной косы (Солонченко, 1982).

L. confusus характерен для рыб-планктофагов, прежде всего, сельдёвых, у которых в Чёрном и Азовском морях встречается практически повсеместно. В частности А. И. Солонченко (1982) нашла его у сельди и тюльки в Азовском море, а Т. И. Комарова (1964а, 1964б) – у сельди и пузанка в устье Днепра в Чёрном море. Однако его регистрируют и у многих других рыб. Например, в Азовском море Н. Н.

Найдёнова (1974) обнаружила этого гельминта у 7 видов бычков, А. И. Солонченко (1982) – у атерины. В Греции паразит был отмечен в одном из марихозяйств у одно- – двухлеток 4 видов кефалевых (головача, лобана, сингиля, толстогубой кефали) (Ragias et al., 2005), в Адриатическом море найден у скумбрии (Hristovski, Jardas, 1991), а в Норвежском глубоководном жёлобе – у мавролика (Klimple et al., 2007) и т.д.

Первый промежуточный хозяин трематод рода *Lecithaster* – гастроподы рода *Odostomia* из семейства пирамиделлид⁴, известные как эктопаразиты двусторчатых моллюсков и обитающие в широком диапазоне глубин от прибрежных вод до глубоководной зоны Мирового океана (Hunninen, Cable, 1943; Kæie, 1989), второй – планктонные копеподы, прежде всего, рода *Acartia*.

О возможности выживания *L. confusus* в условиях пониженной солёности свидетельствуют, например, упомянутые выше находки этой трематоды у сельди и пузанка в дельте Днепра (Комарова, 1964а). Сельдь была заражена на 31 % (по 20 – 49 экз. в рыбе), пузанок – на 70.5 % (1 – 46 экз.). В то же время, учитывая особенности экологии моллюсков и копепод, вовлечённых в жизненный цикл паразита, следует признать, что заражение им рыб может происходить только в море.

Ареал *L. confusus* включает воды Европы, Северо-Восточную и Северо-Западную Атлантику, Мексиканский залив.

Второй вид морских трематод – *Pronoprymna ventricosa* (синонимы: *Pentagramma symmetricum*; *Pronoprymna symmetricum*) (рис. 153) (сем. Faustulidae)⁵. Поселяется в кишечнике и пилорических придатках рыб.

Некрупные трематоды, длиной до 1.9 и шириной 0.7 мм. Брюшная присоска слегка крупнее ротовой. Фаринкс очень маленький. Кишечные ветви простираются до семенников. Последние располагаются симметрично под желточниками. Поло-

⁴ Обитают эти моллюски и в Чёрном море, причём два вида *Odostomia* известны в этом водоёме как эктопаразиты мидий (Гаевская А. В. Паразиты, болезни и вредители мидий (*Mytilus*, *Mytilidae*). II. Моллюски (Mollusca). – Севастополь, ЭКОСИ-Гидрофизика, 2006. – 100 с.).

⁵ Род *Pronoprymna* (= *Pentagramma*) раньше включали в состав семейства Fellodistomidae (= *Fellodistomatidae*).

рыб, выловленных в Азовском море, в том числе в районе Геническа и возле мыса Казантип (Николаева, Солонченко, 1970; Солонченко, 1982).

Помимо типично морских рыб, этот гельминт зарегистрирован в Азово-Черноморском регионе также у жереха, линя, окуня, судака, бычка-гонца.

Второй представитель анизакид – *Raphidascaris acus* (см. стр. 46, рис. 29) встречается у шемаи в Азовском море фактически повсеместно, но с невысокими показателями. К примеру, А. И. Солонченко (1982) обнаружила его в районе Геническа, Обиточной косы, Бердянска, Приморско-Ахтарска, при этом заражённость рыб не превышала 16.6 %, а в одном хозяине насчитывалось от 1 до 3 личинок.

Ещё один вид личинок – *Cucullanellus* sp. также довольно редко обнаруживался в районе Приморско-Ахтарска и Казантипа (Солонченко, 1982). Длина личинок составляла 0.86, ширина 0.08 мм.

В Темрюкском заливе у шемаи в 1960-е годы находили личинок *Rhabdochona denudata* (см. стр. 81, рис. 66) (Шаова, 1969). К слову, в Турции в озере Тёдюрге (на севере Анатолийского полуострова) у шемаи быди зарегистрированы личинки *Rhabdochona* sp. (Yildirim, Ünver, 2012).

И, наконец, 100 % шемаи в районе Приморско-Ахтарска были заражены личинками не определённых даже до семейства нематод – *Spirurata* gen. sp. (Солонченко, 1982). Описание нематод в цитируемой монографии отсутствует.

7. Два вида скребней, обнаруженных у шемаи Азовского моря, это – *Telosentis exiguus* (см. стр. 178, рис. 136; стр. 186, рис. 140) и *Acanthocephaloides propinquus*.

Первый из них встретился у рыб в районе Обиточной косы (16.6 %, 1 – 2 экз.), второй – в районе Геническа (30 % 1 – 5 экз.) (Солонченко, 1982). Оба вида морского происхождения и заражение ими рыб возможно только в морских условиях.

Acanthocephaloides propinquus (рис. 154) (сем. Echinorhynchidae). Некрупные черви, длиной до 6 – 7 мм. Хоботок вооружён 12 продольными рядами крючьев, по 6 – 7 в ряду.



Рис. 154 Вооружение хоботка *Acanthocephaloides propinquus* (из: Белофастова, 2004)

A. propinquus – паразит костистых и хрящевых рыб, широко распространённый в Азовском, Чёрном, Средиземном и Адриатическом морях, а также у атлантических берегов Европы и Северной Африки. В Атлантике вид обнаружен у 13 видов рыб из 11 семейств, в Средиземном море – соответственно у 46 из 22, в Чёрном – у 38 из 19 (почти 75 % хозяев относятся к сем. Gobiidae), в Азовском – у 13 из 8 (Белофастова, Мордвинова, 2006).

В условиях экосистемы Понто-Азова циркуляция жизненного цикла *A. propinquus* происходит преимущественно через рыб сем. Gobiidae и изопод *Idotea baltica basteri*.

По мнению И. П. Белофастовой (2004), *A. propinquus*, возможно, является комплексом морфологически сходных видов.

Распространён в бассейнах Балтийского, Северного, Чёрного, Азовского, Каспийского и Аральского морей, встречается в северном Каспии, Балтийском море, бассейне Атлантического океана к югу от Сены и нижней Луары (Франция), а также на большей части Сибири до Якутии. Отсутствует в Скандинавии к северу от 69° с.ш. Завезён в Великобританию, северную Италию, Северную Америку (Freyhof, Kottelat, 2012)¹.

Пресноводная рыба, но может жить и в солоноватой воде морских заливов. Обитает в реках и проточных озёрах, но избегает горных, очень быстрых и холодных рек. Предпочитает глубокие реки с более медленным течением и глинистым, слегка заиленным дном, держится близ мостов, водоворотов и ям ниже перекатов, у берегов с нависшим кустарником. Принадлежит к самым выносливым рыбам и легко переносит резкие перепады температуры воды. Живёт до 15 лет. Впервые нерестится в 5–6-летнем возрасте.

Всеяден, питается насекомыми, особенно их личинками, моллюсками, червями, а также высшей водной растительностью. Крупные особи могут становиться рыбоядными.

Паразитологическая характеристика язя завершает раздел, посвящённый паразитам и болезням карповых рыб. В целом его паразитофауна типична для рыб данного семейства, о чём, кстати, свидетельствуют и многочисленные ссылки по ходу текста на этого хозяина (см. Приложение 1). По этой причине ниже в основном ограничусь перечнем видов паразитов, обнаруженных у него, с соответствующими ссылками на предыдущие страницы с их описаниями и рисунками.

Паразитофауна язя в Азово-Черноморском регионе насчитывает 30 видов², половину из которых составляют метацеркарии трематод (15 видов), и носит пресноводный характер (исключение составляет морская нематода *Hysterothylacium aduncum*). Тем не менее, некоторые пресноводные паразиты отличаются определённой устойчивостью к колебаниям солёности воды, в связи с чем встречаются и в опреснённых прибрежных водах морей. Например, регистрируемую у язя аспидогастрею *Aspidogaster limacoides* отмечают в Каспийском море как в солоноватоводных, так и в сильно опреснённых районах (Мамедова, 2008). Метацеркарии пресноводных трематод, локализующихся во внутренних органах рыб (к примеру, *Tyloodelphys clavata*, *Diplostomum spathaceum*, *Opisthorchis felinus*), хотя и встречаются у рыб в солоноватых водах, но заражение церкариями этих видов происходит в пресных водах, где обитают первые промежуточные хозяева паразитов.

Практически все зарегистрированные у язя паразиты характеризуются обширным ареалом. К примеру, трематоду *Sphaerostoma bramae* находят у разных видов карповых в устьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря, в

¹ Freyhof J., Kottelat M. *Leuciscus idus*. – IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2 (www.iucnredlist.org).

² Для сравнения: в одном из озёр Польши вблизи побережья Балтийского моря у язя зарегистрировано 32 вида паразитов (Sobecka et al., 2004), среди которых обращает на себя внимание находка у него личинки морской нематоды из семейства анизакид – *Anisakis simplex*. Всего же, по данным цитируемых авторов, в центральной и восточной Польше у язя известно 42 вида паразитов. Для этого хозяина из бассейна Дуная О. П. Кулаковская и В. П. Коваль (1973) приводят список из 33 видов паразитов.

Дунае, Каспийском море, заливах Балтийского моря, в водоёмах Украины, Польши, Латвии, Литвы, европейского северо-востока России, Великобритании и даже Нигерии (см. стр. 39, 134). *Aspidogaster limacoides* зарегистрирован у карповых, а также некоторых других рыб, в том числе судака, бычков, в бассейнах Чёрного, Азовского, Каспийского, Аральского и Балтийского морей.

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. Поверхность тела, плавники, чешую, жаберные крышки рыб заселяют метацеркарии нескольких видов трематод: *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1, 2; стр. 249, рис. 183), *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15, рис. 3, 4), *Apophallus mühlungi* (см. стр. 17, рис. 5), *Pygidioopsis genata* (см. стр. 18, рис. 6). Обычные и широко распространённые паразиты не только карповых, но и многих других рыб.

Метацеркарии *P. cuticula* обнаружены у язя также в одном из озёр в Польше (Sobecka et al., 2004) и водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), *M. yokogawai* и *A. mühlungi* – в Украине в Каневском водохранилище (Серёгина, 1978), *A. mühlungi* – в водоёмах Сербии (Kiskaroly, Tafro, 1988).

Внутренние органы

1. В крови язя в дельте Днепра отмечены 2 вида кинетопластид – *Tripanosoma leucisci* (см. стр. 126, рис. 101) и *T. schulmani* f. *leucisci* (см. стр. 126 – 127).

2. Жабры рыб заселяют 4 вида дактилогиридных моногеней (*Dactylogyrus fallax*, *D. robustus*, *D. sphyrna*, *D. tuba*) и один вид диплозонт – *Paradiplozoon megan* (син.: *Diplozoon megan*).

D. tuba, который может встретиться и в носовой полости рыб (Sobecka et al., 2004), зарегистрирован также в Каневском водохранилище (у 100 % рыб, по 2 – 64 экз. на одном хозяине) (Серёгина, 1978) и Корчеватском заливе этого водохранилища (Исков, 1987), в одном из озёр в Польше (у 27.3 % рыб, по 1 – 97 экз. на одном хозяине) (Sobecka et al., 2004), в водоёмах Сербии (Kiskaroly, Tafro, 1988), Латвии (здесь у этого хозяина найден также *D. fallax*) (Kirusina, Vismanis, 2007), а *D. robustus* – в Сербии (Kiskaroly, Tafro, 1988). Оба вида найдены у язя в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003).

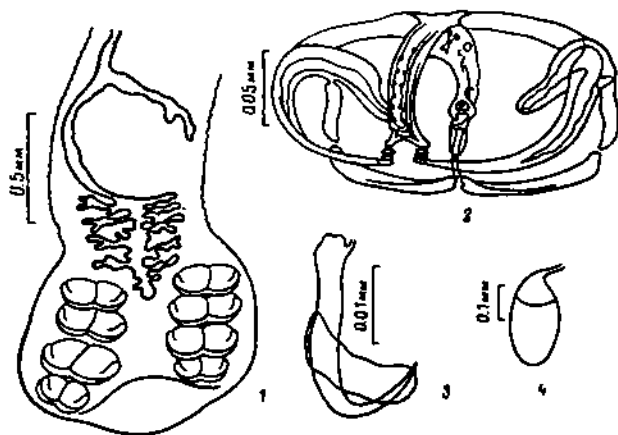
Перечисленные виды дактилогиров отмечают в Азово-Черноморском бассейне и у других рыб: *D. fallax* – у густеры и плотвы (см. стр. 76, 130), *D. robustus* и *D. tuba* – у жереха (см. стр. 86), *D. sphyrna* – у белоглазки, густеры, леща, плотвы,

рыбца, тарани и шемаи (см. стр. 25, 62, 76, 130, 43, 172, 201).

Paradiplozoon megan (рис. 155) – паразит язя, голавлей и усачей.

Рис. 155 *Paradiplozoon megan*: 1 – задняя часть тела; 2 – прикрепительный клапан; 3 – срединный крючок; 4 – яйцо (из: Определитель, 1985; стр. 365)

Очень крупные черви, длиной до 4.2 – 8.2 мм: перед-



няя часть 2.5 – 5.2, задняя 0.8 – 1.7 мм. Задняя часть тела без складчатости, кишка образует здесь небольшие боковые выросты. Задняя дуга клапанов без поперечной исчерченности. Срединная пластинка очень массивная, на переднем конце расширена в форме рыбьего хвоста, соединена с концами дуг клапанов короткими грубыми склеритами. Срединные крючья 22 – 27, рукоятка 50 – 58 μm . Семенники многолопастные. Яйца 0.24 – 0.34 – 0.1 – 0.16 мм (Определитель, 1985; стр. 359).

Помимо дельты Днепра, *P. megan* отмечен у язя также в водах Сербии (Kis-karoly, Tafo, 1988), в Польше в одном из озёр (у 14.6 % рыб, по 1 – 12 экз. на одном хозяине) (Sobecka et al., 2004) и в Висле в районе Варшавы (цит. по: Sobecka et al., 2004), у молоди этих рыб в Кременчугском водохранилище (0.1 %) (Комарова, 1978).

При изучении *P. megan* от голавля из реки Морава (бассейн Дуная) (Sebelová et al., 2002) исследователи обратили внимание на аномалии прикрепительного аппарата моногеней. Выяснилось, что в сильно загрязнённых водах у этих червей наблюдаются изменения структуры клапанов и их количества, причём подобные аномалии были выявлены и у других представителей диплозонд.

Паразит встречается во многих водоёмах бассейнов Балтийского, Чёрного и Каспийского морей, реки Обь (Определитель, 1985).

3. Половозрелые цестоды у язя в Азово-Черноморском регионе не обнаружены, хотя известно, что таковые, например, *Proteocephalus torulosus* (см. стр. 32, рис. 18) или же *Caryophyllaeus laticeps* (см. стр. 29, рис. 16), могут паразитировать у него (Комарова, 1978; Новак, 2010; Scholz, Hanzelová, 1998).

Единственный вид личинок цестод, зарегистрированный у этого хозяина в данном районе, – *Ligula intestinalis* (см. стр. 33, рис. 19) (рис. 156).

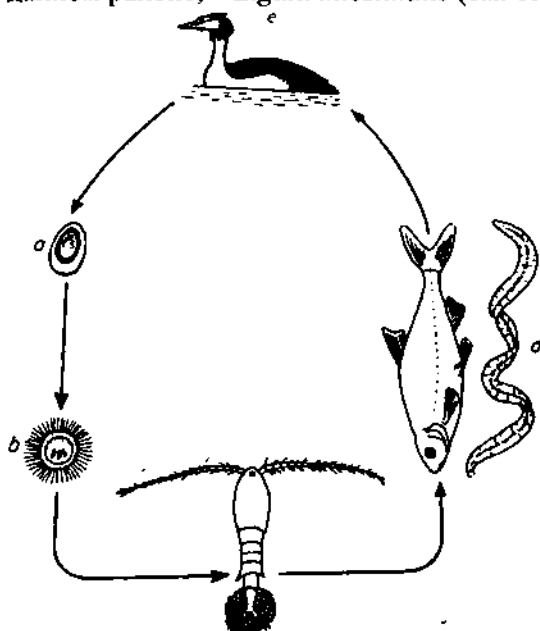


Рис. 156 Жизненный цикл лигулы: а – яйцо; б – корацидий; с – первый промежуточный хозяин – рачок; д – дополнительный хозяин – рыба и личинка цестоды; е – окончательный хозяин (из: Amlacher, 1961)

Паразита характеризуют широкое географическое распространение и обширный круг дополнительных хозяев-рыб (см. Приложение 2). К тому же, он известен своим негативным влиянием на организм рыб, зачастую приводящим их к гибели, а, следовательно, и к серьёзным экономическим потерям. Сказанное объясняет то пристальное внимание, которое уже давно, с 1950 – 1960-х годов, проявляют исследователи к данному

виду цестод (Дубинина, 1966).

Выше на стр. 33 – 35, 108, 132, 159, 173 кратко изложены некоторые результаты исследований *L. intestinalis*, выполняемых в самых разных направлениях и наглядно демонстрирующих их теоретическую и практическую значимость.

4. Информацию по *Aspidogaster limacoides* см. на стр. 28 (рис. 15). Зарегистрирован у язя в дельте Днепра (по 8 – 68 экз. в рыбе) (Комарова, 1964а), водохранилищах – Каневском (у 60 % рыб, по 1 – 60 экз. в рыбе) (Серёгина, 1978), Горьковском (Петухов, 2003) и Волгоградском (Нагибина, Тимофеева, 1971), водоёмах северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010).

5. Фауна трематод язя типична для большинства карповых рыб Азово-Черноморского бассейна.

5.1. Шесть видов половозрелых трематод, обнаруженных у него, это – *Asymphylogadora imitans* (см. стр. 36, рис. 20), *A. kubanum* (см. стр. 174, рис. 133), *Palaeorchis incognitus* (см. стр. 78, рис. 62), *Nicolla skrjabini* (см. стр. 37, рис. 21; стр. 242, рис. 181) (у язя паразитирует редко), *Sphaerostoma bramae* (см. стр. 146, рис. 113), *Phyllodistomum angulatum* (см. стр. 283, рис. 207). Практически все они встретились у данного хозяина в дельте Днепра.

При этом *P. incognitus* и *S. bramae* отмечены у язя также на Днепре в Каневском водохранилище (у 10 % рыб, единичные особи) (Серёгина, 1978), *P. incognitus* – у молоди этих рыб в Кременчугском водохранилище (0.1 %) (Комарова, 1978), *A. kubanum* – в одном из озёр в Польше (у 17.3 % рыб, по 1 – 37 экз. в одном хозяине) (Sobecka et al., 2004), а *S. bramae* – ещё и в водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007).

5.2. Информация по четырём видам метацеркарий трематод, поражающим поверхность тела, чешую и плавники рыб, приведена выше на стр. 207.

Помимо них, внутренние органы язя служат местом поселения метацеркарий четырёх видов диплостомид – *Diplostomum helveticum* (отмечен у язя под названием *D. indistinctum*), *D. paracaudum* (указан как *D. erytrophthalmi*) (см. стр. 147, рис. 114), *D. spathaceum* (см. стр. 79, рис. 64) и *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24), одного вида стригенд – *Ichthyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25) и одного вида эхиностоматид – *Echinochasmus perfoliatus* (см. стр. 43, рис. 26).

D. spathaceum отмечен у этого же хозяина в водоёмах Моравии (по 19 – 36 метацеркарий в рыбе) (Lucký et al., 1989), *T. clavata* – в одном из озёр в Польше (у 71.8 % рыб, по 1 – 173 экз. у одного хозяина) (Sobecka et al., 2004), в водохранилищах – Кременчугском (у 5.3 % молоди этих рыб) (Комарова, 1978) и Горьковском (83 %) (Петухов, 2003), а оба названных вида – в водоёмах северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010) и Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007).

I. pileatus поражает язя Каневского водохранилища на 40 % (по 4 – 18 экз.) (Серёгина, 1978), а его молодь в Кременчугском водохранилище – на 0.4 % (Комарова, 1978).

6. Единственный вид нематод, обнаруженный у язя в Азово-Черноморском бассейне, – личинка *Hysterothylacium aduncum* (см. стр. 90 – 91, рис. 74) из семейства анизакид. Находка примечательна, прежде всего, тем, что свидетельствует не только о возможности выживания этого гельминта у пресноводных рыб, но и о питании язя в прибрежных водах, поскольку в данном случае единственный путь попадания личинок гистеротилиациума в рыбу – трофический.

Мускулатура

1. Мускулатуру язя поражают метацеркарии нескольких видов трематод, причём все из числа обычных паразитов многих карповых рыб. Их описания можно найти на соответствующих страницах: *Bolbophorus confusus* – на стр. 83 (рис. 68),

Mesostephanus appendiculatus – на стр. 54 (рис. 40), *Opisthorchis felineus* – на стр. 56 (рис. 43), *Pseudamphistomum truncatum* – на стр. 58 (рис. 44).

Единственный вид трематод, ещё не упоминавшийся на страницах этой книги, но зарегистрированный у язя, – это *Mesorchis denticulatus* (сем. Echinostomatidae). Метацицеркарии заключены в толстостенные цисты и отмечены в мышцах и плавниках язя и атерины у северо-западного побережья Чёрного моря (Определитель, 1975), на жабрах атерины в Азовском море (Домнич, Сарабеев, 2000). Последние из цитируемых авторов определили их как *Mesorchis* sp. 2 и предположили, что это, скорее всего, личинки *M. denticulatus*. В Молдове метацицеркарии *M. denticulatus* спорадически встречались у атерины в Кучурганском водохранилище (Мошу, Стругуля, 2009).

Первый промежуточный хозяин трематод – эвригалинная гидробия *Hydrobia ulvae* (Køie, 1986). Церкарии очень крупные, с гигантским коричнево-красным хвостом, длина которого превышает таковую тела в 5 – 6 раз. Мелкие рыбы или заглатывают их, или же те заносятся в жаберную полость током воды, где и инцистируются. М. Кёй (Køie, 1986), работавшая над расшифровкой жизненного цикла трематоды, наблюдала, как рении поедают церкарий, находящихся вне их тела.

Метацицеркарии (рис. 157) характеризуются наличием крупного почковидного головного воротника, вооружённого 22 шипами равных размеров, которые расположены в один ряд, прерывающийся на дорсальной стороне. Два угловых шипа на каждой стороне несколько меньшей длины. Поверхность передней части тела покрыта шипиками.

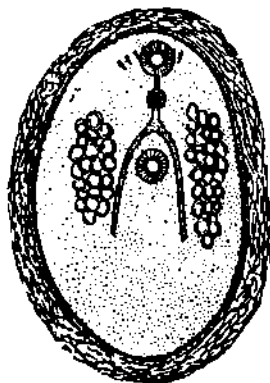


Рис. 157 Метацицеркария *Mesorchis denticulatus* (из: Определитель, 1975 – по: Nasir, Scorza, 1968)

M. denticulatus отличают не только широкое географическое распространение (Европа, Азия, Северная и Центральная Америка) и обширный круг хозяев, но и определенное эпизоотологическое значение. Окончательными хозяевами трематоды являются чайки, крачки, гагары, поганки и другие рыбоядные птицы (Домнич, Сарабеев, 2000; Махмудова, 2012; Смогоржевская, 1976; Kinsella, Forrester, 1999; Kostadinova et al., 1988; Mhaisen et al., 1990 и др.), а также млекопитающие, например, собаки (Christensen, Roth, 1949), енот-полоскун и обыкновенная лисица (Al-Saby et al., 2013)³. Известно, что сильное заражение птиц *M. denticulatus* вызывает у них серьёзный, а иногда и фатальный энтерит (Dunn, 1969)⁴.

Ещё один вид метацицеркарий, который может быть обнаружен у язя в прибрежье Чёрного и Азовского морей, – *Paracoenogonimus ovatus* (см. стр. 55, рис. 41), найденный здесь у белоглазки, жерева, обыкновенного карася, красноперки, линя, сазана и чехони. На севере Польши в одном из озёр язь заражён им на 64.5 %, а количество метацицеркарий в рыбе колебалось от 1 до 450 экз. (Sobecka et al., 2004).

³ В Дании енот-полоскун заражён *Mesorchis denticulatus* на 38.4 %, а лисица – на 4.2 % (Al-Saby et al., 2013).

⁴ Dunn A. M. Veterinary helminthology. – Philadelphia, 1969. (Цит. по: McNell R., Diaz M. T., Casanova B., Villeneuve A. Trematode parasitism as a possible factor in over-summering of greater yellowlegs (*Tringa melanoleuca*) // Ornithologia Neotropical. – 1995. – 6, 2. – P. 57 – 65).

Семейство щуковых – Esocidae

Небольшое семейство пресноводных рыб северного полушария. В водах Европы встречается один вид, остальные – в северной части Азии и Северной Америке.

Щука, или обыкновенная щука – *Esox lucius*

Обитает в прибрежной зоне низменных рек и озёр, особенно в местах с обильной подводной растительностью. В то же время это – один из наиболее типичных представителей пресноводной ихтиофауны, которого можно встретить в солоноватых водах. К примеру, щука постоянно живёт и является промысловым объектом в солоноватоводном Лебском озере, расположенном в Польше на побережье Балтики. Озеро отделено от моря узкой косой и соединено с ним рекой Леба; солёность воды в нём при попадании морской воды составляет 3 ‰ (Morozińska-Gogol, 2007). Обитает щука и в Таганрогском заливе Азовского моря, и в Финском, Рижском и Куршском заливах Балтики. Эту рыбу вылавливают также в опреснённых предустьевых участках в Каспийском море (Семёнова и др., 2007; Eslami et al., 1972).

Крупная рыба, может достигать в длину 1.3 м и массы 24 кг, но обычно в уловах встречаются особи длиной до 1 м и массой до 8 кг. В дельте Волги щука живёт до 10 лет, длина её тела достигает 1 м, а масса 9.4 кг (Семёнова и др., 2007).

Ведёт образ жизни хищника-засадника, подстерегая добычу среди водной растительности и нападая на жертву с близкого расстояния резким броском. При длине около 2 см маленькие щучки уже охотятся на личинок карповых рыб. Крупные щуки нападают также на жаб, лягушек, птиц и даже на попавших в воду мелких млекопитающих, например, мышей, крыс. В питании щук среднего размера преобладают многочисленные и малоценные рыбы, по этой причине при её отсутствии в озёрах резко возрастает численность мелкого ерша и окуней. Независимо от собственных размеров, любая щука может поедать своих сородичей.

Щука высоко ценится в Европе и как пищевая рыба, и как объект спортивного рыболовства, а потому акклиматизирована даже в тех регионах, где раньше не обитала (Вилер, 1984).

Широкое распространение щуки, её промысловое значение, своеобразный образ жизни и значимая роль в экосистеме объясняют и то внимание, которое издавна уделяют изучению её паразитов.

В целом паразитофауна щуки исключительно разнообразна. Только в бассейне Дуная к началу 1970-х годов у неё был известен 51 вид паразитов (Кулаковская, Коваль, 1973). К концу 1980-х годов в пределах ареала паразитофауна щуки насчитывала 198 видов (Raaijmakers, 1988). Однако справедливости ради замечу, что в действительности это количество было несколько меньшим, поскольку один и тот же вид оказывался включённым в составленный автором список под разными названиями. Так, в нём фигурируют *Azygia lucii* и *A. tereticollis* (синоним у *A. lucii*), *Tylodelphis clavata* и *Diplostomulum clavatum* (синоним у *T. clavata*), *Triaenophorus crassus* и *T. meridionalis* (синоним у *T. crassus*) и т.д. И всё же, в любом случае данная работа даёт общее представление о богатстве фауны паразитов этой рыбы.

В Азово-Черноморском бассейне у щуки к началу 1970-х годов было известно 39 видов паразитов (Определитель, 1975). В настоящее время у неё здесь насчитывают 66 видов паразитов: по 1 виду микроспоридий, кокцидий, моногеней, пиявок и моллюсков, 2 – скребней, 3 – кинетопластид, 4 – паразитических раков, по 8 – миксоспоридий, цестод и нематод, 9 – инфузорий и 19 видов трематод (Ис-

ков, 1989; Каратаев, Исков, 1983; Комарова, 1964а, б, в; Костенко, 1981, 1987; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Овчаренко, Анохин, 1986; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1971; Чернова, 1973; Чернышенко, 1960).

Многие из регистрируемых у щуки паразитов широко распространены у неё по всему северному полушарию. Например, из числа известных у щуки в Азово-Черноморском бассейне паразитов 7 видов – миксоспоридия *Myxidium lieberkühni*, моногенея *Tetraonchus monenteron*, цестоды *Triaenophorus crassus* и *T. nodulosus*, трематода *Diplostomum spathaceum*, нематода *Raphidascaris acus* и скребень *Neoechinorhynchus rutili* – встречаются у неё в Великих Озёрах в Канаде (Muzzall, Whelan, 2011). При сравнении паразитофауны щуки из различных регионов в европейской части ареала выяснилось, что из 51 вида паразитов, известных у неё в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), в регионе наших работ встречается 36, из 43 видов, отмеченных в бассейнах Северной Двины, Мезени и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), – 22, а из 51 вида гельминтов, найденных у в дельте Волги и Северном Каспии (Семёнова и др., 2007), – 24. Ещё большее сходство в паразитофауне щуки в пределах её ареала проявляется на родовом уровне.

Некоторые виды паразитов из числа общих для этой рыбы из разных регионов специфичны для данного хозяина (к примеру, *Myxidium lieberkühni*, *Tetraonchus monenteron*) и сопровождают его практически повсеместно в пределах ареала, но многие виды (например, *Apiosoma campanulatum*, *Raphidascaris acus*) встречаются не только у щуки, но и у многих других рыб.

Кстати, заход щук в опреснённые участки моря благоприятствует их заражению морскими паразитами, такими как представители родов *Lecithaster*, *Anisakis*, *Corynosoma* (см. далее).

Основные паразиты и болезни

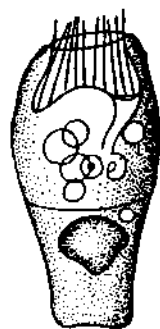
Поверхность тела

1. Кожа и жабры щуки служат местом поселения нескольких видов инфузорий из рода *Apiosoma* (сем. Epistylidae).

В Азово-Черноморском бассейне для неё указаны два вида – *A. amoebae* и *A. campanulata*. Оба найдены на западе Грузии в солоноватоводном озере Палиастоми (бассейн Чёрного моря), а также в пресноводном озере Джапана (Чернова, 1973).

A. campanulata (см. стр. 150, рис. 116) отличается изменчивостью формы тела, которая зависит от ширины подошвы. Однако в целом для неё характерна веретеновидная или колоколовидная форма. Адоральная зона с пучком ресничек длиной 1 – 2 μm . Размеры тела живых особей 40 – 78 x 15 – 38, фиксированных 29 – 68 x 12 – 33 μm (Определитель, 1984). По другим данным (Qi Ying, Heckmann, 1995), размеры тела фиксированных инфузорий 31 – 66 (47.8 ± 7.2) x 25 – 45 (35.6 ± 4.2), диаметр макронуклеуса 11 – 20 (15.6 ± 2.4) μm .

Вид необычайно широко распространён в водоёмах Евразии и Северной Америки, где его регистрируют у самых разных хозяев. Например, в Латвии, помимо щуки, его нашли у голавля (Kīrušina, Vismanis, 2007), на Абшеронском полуострове – у быстрянки (Бадалова, 2011), в Карелии – у хариуса (Барская, Иешко, 2005), на Дальнем Востоке – у щиповки Лютера (Ермоленко, 1992), в Северной Америке (США) – у бычка подкаменщика (Qi Ying, Heckmann, 1995) и т.д.



Судя по информации в «Определителе» (1984), щука не значится среди хозяев *A. campanulata* (стр. 299), а паразитирующая у неё *A. campanulata* выделена в отдельный вариант – *A. campanulata* var. *esoci* (рис. 158).

Рис. 158 *Apiosoma campanulata* var. *esoci* (из: Определитель, 1984)

A. campanulata var. *esoci* отличается от *A. campanulata* более широкой подошвой, а потому её тело в нижней части шире, в связи с чем его форма приближается к цилиндрической или булавовидной.

Не отмечена в «Определителе» (1984) щука и среди хозяев *A. amoebae*, которая, по данным Т. Н. Черновой (1973), может встречаться у неё. Этот вид разделён на 3 варианта, а их основными хозяевами являются колюшки, прежде всего, трёхиглая и девятииглая.

Вместе с тем, у щуки в водоёмах Европы к концу 20-го столетия было известно 7 видов *Apiosoma*, включая *A. campanulata* var. *esoci*, *A. esocinum*, *A. schulmani*, *A. baueri*¹ и т. д.

2. На коже и плавниках щук иногда находят метацеркарий *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1 – 2). Её довольно низкую заражённость данными личинками подтверждают материалы исследований паразитофауны этой рыбы и в других районах, например, в дельте Волги (Каменский, Васильков, 1964; Семёнова и др., 2007). Последние из цитируемых авторов регистрировали *P. cuticula* в Волго-Каспийском бассейне у 1.0 – 8.8 % щук.

3. Пиявка *Piscicola geometra* встретила на щуках в озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), в бассейне Дуная и озере Балатон (Molnár, 1970), Браславских озёрах Беларуси (Скурат и др., 2012), водоёмах Южной Моравии (Lucký et al., 1989), Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в бассейне Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), Горьковском водохранилище (69.2 %) (Петухов, 2003). В северо-восточной части Балтийского моря её обнаружили у 24.5 % щук (Valtonen et al., 2001), а в Девечинском лимане Каспийского моря на одной рыбе насчитывалось до 17 пиявок (Гусейнов, 2008, 2011). Напомню, что рыба-пиявка служит одним из переносчиков кровепаразитов рыб, каковых у щуки в регионе наших работ известно 4 вида.

4. Карпоеда *Argulus foliaceus* (см. стр. 51, рис. 35) нечасто можно встретить на щуке, и всё же его изредка отмечают на ней, например, в Каневском водохранилище (Исков, 1987), в Польше (Dzika et al., 2008), степных озёрах Алтайского края (Никулина, 1964), бассейне Сев. Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999).

В дельте Дуная у основания анального плавника щуки как-то нашли 1 экз. копеподы *Lernaea cyprinacea* (Кулаковская, Коваль, 1973). Это – типично пресноводный вид из сем. Lernaeidae, обычный паразит карасей. Возможно, это была случайная находка рачка на неспецифичном хозяине, но также можно предположить, что исследователи нашли *Lernaea esocina*, живущую на жабрах и коже многих пресноводных рыб, в том числе щуки.

¹ Вид назван в честь О. Н. Бауера (1915–2003) – паразитолога и ихтиопатолога, доктора биологических наук, профессора, автора 350 научных работ, нескольких монографий и учебников, многие из которых переведены на иностранные языки.

1. В Бугском лимане яичники щуки были поражены микроспорицией² *Pleistophora oolyticus* (сем. Pleistophoridae) (Овчаренко, Анохин, 1986). Споры грушевидной, реже яйцевидной формы, разных размеров: $3.0 - 7.9 \times 1.6 - 4.0 \text{ }\mu\text{m}$. Задняя вакуоль занимает около половины длины споры, а поляропласт – около четверти.

P. oolyticus – пресноводный паразит, описан от щуки и голавля из водоёмов Чехословакии (Определитель, 1984). К моменту написания цитируемого определителя в водоёмах Советского Союза не был известен. Паразит локализуется в желтке икринок, которые отличаются от здоровых белым цветом.

Имеется информация о находке этого вида микроспоридий у зауриды, отловленной в Красном море у берегов Египта (Negm-Eldin, 1992), что, на мой взгляд, требует подтверждения.

2. В крови щук из дельты Днепра и озера Палистоми обнаружены паразитические простейшие 3 родов – *Trypanosoma*, *Cryptobia* и *Haemogregarina*.

Trypanosoma schulmani (рис. 159). Тело небольших размеров с заострёнными концами. Ундулирующая мембрана средней ширины. Овальное ядро расположено близко к переднему концу, его диаметр равен ширине тела. Средних размеров кинетопласт находится на небольшом расстоянии от заднего конца тела. Цитоплазма синяя, зернистая. Размеры тела $10 - 17 \times 0.7 - 2$, ядра $1.3 - 3 \times 0.6 - 1.2$, ширина ундулирующей мембраны $0.5 - 1.6$, длина свободного конца жгутика $8.4 - 17 \text{ }\mu\text{m}$.



Рис. 159 *Trypanosoma schulmani* (из: Определитель, 1975; а – по: Хайбулаев, 1970; б – по: Шульман, 1962)

T. schulmani – характерный паразит щуки, но зарегистрирован также у плотвы, линя, язя.

Ареал вида включает водоёмы Украины, европейской части России, Грузии, Франции, Англии, Балтийское и Каспийское моря (Гусейнов, 2008, 2011; Определитель, 1975, 1984; Чернова, 1973).

Второй вид *Trypanosoma* – *T. remaki* частично отнесён к *T. schulmani*, а частично – к *Trypanosoma carassii* (см. стр. 94 – 95).

Род *Cryptobia* представлен одним видом – *C. guerneyorum* (рис. 160) (сем. Cryptobiidae). Тело удлинённое, дугообразно изогнутое, с широкой ундулирующей мембраной. Задний жгутик намного короче переднего. Размеры тела $15.4 - 42 \times 2.8 - 7.7$, длина ядра $3.5 - 7.1$, парабазального тела $2.8 - 3.9$, переднего жгутика $8.4 - 16.0$, заднего $2.0 - 6.1 \text{ }\mu\text{m}$.



Рис. 160 *Cryptobia guerneyorum* (из: Определитель, 1975)

Эти же виды кровепаразитов – *Trypanosoma carassii*, *T. schulmani* и *C. guerneyorum* – были зарегистрированы у щуки в Девечинском лимане Каспийского моря (Гусейнов, 2011). Изучая в течение нескольких лет сезонную динамику заражённости рыб

² В результате последних таксономических ревизий микроспоридии (Microsporidia) входят в тип грибов (Fungi) в ранге класса микроспорей (Microsporea).

этими паразитами, цитируемый автор выяснил, что основным фактором, определяющим их встречаемость у щуки, является температура воды. Размножение паразитов в пиявках и активное нападение тех на рыб приходится в основном на холодное время года, а размножение кровепаразитов в рыбах активизируется при температуре 15 – 20°C, т.е. в тёплый сезон.

3. Ещё один вид кровепаразитов, обнаруженный у щук в дельте Днепра, – кокцидия *Haemogregarina esoci* (сем. Haemogregarinidae). Поражает эритроциты крови рыб. В таксономических сводках последних лет не удалось найти даже упоминаний по данному виду.

В Определителе 1975-го года семейство для данного рода кокцидий вообще не указано, в 1984 г. род *Haemogregarina* отмечен в составе семейства Adeleidae (Определитель, 1984).

4. Фауна инфузорий у щуки представлена, помимо описанных выше двух видов апнозом, 7 пресноводными видами родов *Trichodina*, *Trichodinella*, *Ichthyophthirius*, *Tetrahymena* и *Epistylus*.

Большинство из них (*Trichodina acuta*, *Trichodinella epizootica*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Tetrahymena pyriformis*, *Epistylus* sp.) найдены в солоноватоводном озере Палиастоме и пресноводном озере Джапана на западе Грузии (Чернова, 1973). При этом *I. multifiliis* в озере Палиастоме обнаруживался единично и только в его наиболее опреснённой части – устье реки Пичора, в акватории же озера паразит вообще не встретился. В озере Палиастоме резко снижалась заражённость рыб и остальными видами инфузорий. К примеру, *T. epizootica*, зарегистрированная в этих водоёмах у щуки, линя, рыба и окуня, в озере Палиастоме поражала 1.6 % рыб, а в озере Джапана – 25.8 %.

Паразитирование у щуки *Trichodina esocis* и *Trichodinella percarum* выявлено в днепровской части Днепровско-Бугского лимана, солёность воды в которой может колебаться от 1.5 – 2.0 до 6 – 22 ‰ (Костенко, 1987). Оба вида встретились у 20 % рыб каждый.

T. esocis широко распространена в пресных водоёмах Евразии, а среди её хозяев – рыбы более чем 15 видов, в том числе окунёвые, карповые и т.д. Встречается не только на жабрах, в ротовой полости и носовых ямках рыб, но и на поверхности тела, плавниках. Столь же обычным паразитом окунёвых, карповых и щуки является *T. percarum*.

5. Миксоспоридии, паразитирующие у щуки, могут встретиться в самых разных органах рыбы.

В мочевом пузыре поселяется *Myxidium lieberkühni* (рис. 161) (сем. Myxididae). Вегетативные стадии в виде крупных (до 0.3 мм) плазмодиев разнообразной формы, с псевдоподиями. Споры веретеновидные, сильно вытянуты в длину, с заострёнными концами. Длина спор 18 – 23, ширина 4.2 – 6.0, размеры полярных капсул 4.2 – 6.0 x 2.5 – 3.0, длина полярной нити 40 – 45 мкм.

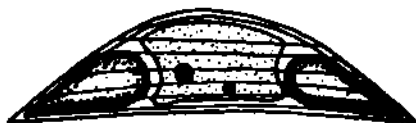


Рис. 160 *Myxidium lieberkühni*, спора (из: Исков, 1989)

Специфичный паразит щуки. Встречается у неё практически повсеместно в пределах ареала. В Днепровском лимане его нашли у 80.5 % рыб (Каратаев, Исков, 1983), в среднем Днепре – у 65 % (Донец, 19626), в Кременчугском водохранилище – у 8.3 % молоди этих рыб (Комарова,

1978). Обнаружен также в Каневском водохранилище (Исков, 1980, 1987), озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), степных озёрах Алтайского края (Никулина, 1964), бассейнах Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), в Канаде в озёрах Юкона (Arthur et al., 1976) и в Великих Озёрах (Muzzall, Whelan, 2011) и т. д.

Уже в нынешнем столетии *M. lieberkühni* отметили у 100 % щуки в водоёмах дельты Волги (Чепурная, Конева, 2006; Чепурная, Конькова, 2009). Кстати, большинство спор были аномальными, что, по мнению авторов публикации (Чепурная, Конева, 2006), свидетельствует о неблагоприятной экологической ситуации в регионе.

Второй представитель рода *Myxidium* – *Myxidium* sp. 1 встретился в озере Палиастоми (Чернова, 1973).

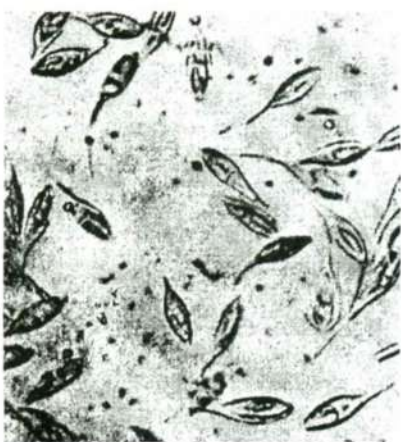
Жабры щук в дельте Дуная и озере Палиастоми заселяет миксоспоридия *Myxobolus anurum* (синоним: *Myxosoma anurus*) (сем. Мухоболидае) (Исков, 1989; Кулаковская, Коваль, 1973; Чернова, 1973). Вегетативные формы в виде округлых белых цист диаметром до 2 мм. Грушевидные споры длиной 12 – 16 и шириной 7 – 8 μm . Полярные капсулы узкие, их длина 6 – 7 μm , длина полярной нити 62 μm .

Щука – основной хозяин *M. anurum*. Паразит известен у неё также в Каневском водохранилище (Исков, 1980, 1987), бассейне оз. Балатон (Székely, Molnár, 1996–1997), водоёмах Латвии (повсеместно) (Kīrušina, Vismanis, 2007), бассейнах Енисея (Герман, Вышегородцев, 2004), Северной Двины, Мезени и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999). Помимо щуки, *M. anurum* найден у ерша (Kīrušina, Vismanis, 2007), амурской щуки и окуня (Определитель, 1984).

В 2005 г. в «Systematic Parasitology» была опубликована сводка по миксоспоридиям рода *Myxobolus*, включившая информацию по 744 номинальным видам данного рода (Eiras et al., 2005). *M. anurum* в этой сводке отсутствует.

Щука служит хозяином 4 видов рода *Henneguya* (сем. Мухоболидае), которые могут поражать разные органы рыбы. Пресноводные паразиты.

На жабрах, преимущественно у свободного конца жаберных филламентов, локализуются округлые или эллипсовидные молочно-белые цисты *Henneguya psorospermica* (рис. 161). Могут встречаться также в мышцах, стенках ротовой полости и кишечника. Размеры цист до 2 мм. Споры веретеновидные, с суженными концами и длинными хвостовыми отростками. Грушевидные полярные капсулы занимают половину полости споры и сближаются на переднем полюсе. Длина спор



10 – 15, ширина 6.2 – 9, толщина 4 – 6, длина хвостовых отростков 14 – 30, размер полярных капсул 6.2 – 11 x 2.3 – 3 μm (Определитель, 1984). По данным М. П. Искова (1989), длина спор 12 – 14.5, ширина 6 – 7.2, толщина 4.2 – 5, длина хвостовых отростков 12 – 18, размер полярных капсул 4.8 – 6 x 2.4 – 3 μm .

Рис. 161 *Henneguya psorospermica* (из: Amlacher, 1961)

Паразит широко распространён у щуки в водоёмах Евразии. Впервые описанный из Франции, в настоящее время он отмечен в дельте Дуная (у 7.45 – 8.12 % рыб) (Urdeş et al., 2010), Канев-

ском (Исков, 1980), Кременчугском (у 0.2 % молоди щуки) (Комарова, 1978) и Каховском (Домнич и др., 2002) водохранилищах, на среднем Днепре (Донец, 1962б). Найден в водоёмах Беларуси (Калецкая, 1962), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), в бассейнах Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), озёрах Алтайского края (Никulina, 1964) и т.д.

Второй вид *Henneguya* – *H. lobosa* также поражает жабры рыб, но может встретиться и на плавниках, и в стенках ротовой полости. Vegetативные формы в виде крупных (до 3.5 мм), овальных или разветвлённых цист, иногда обволакивающих жаберный лепесток с трёх сторон. Тесно сближенные цисты формируют длинные разветвлённые образования. Споры характерной для рода формы, с короткими хвостовыми отростками. Длина спор 14.4 – 15.6, ширина 5 – 6, толщина 4.2 – 4.6, длина хвостовых отростков 9.6 – 12, размеры полярных капсул 4.8 – 6 x 2 – 2.5 μm (Исков, 1989).

H. lobosa обнаружена в Днепровском лимане (у 15.5 % щук) (Каратаев, Исков, 1983), озере Палиастоми (Чернова, 1973), среднем Днепре (в ротовой полости рыб) (Донец, 1962б), Каневском водохранилище (Исков, 1980), на северо-востоке Польши (Własow et al., 2003), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), бассейнах Сев. Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999). В бассейне Енисея, реке Кача, щуки были поражены геннегией на 50 % (Герман, Вышегородцев, 2004).

Ещё один вид *Henneguya* – *H. oviperda* локализуется в икре рыб. Vegetативная стадия в виде цист размерами до 5 мм, локализующихся в соединительной ткани ястыка, или амёбонидов – в икринках. На поверхности имеются ворсинки. Веретеновидные споры со слегка закруглённым передним и суженным задним полюсами. Каждая створка заканчивается длинным хвостовым отростком. Грушевидные полярные капсулы занимают около половины полости споры. Длина спор 16 – 22, ширина 9 – 10, толщина 4 – 5, длина хвостовых отростков 10 – 28, размер полярных капсул 6 – 11 x 2.3 – 2.5, длина полярной нити 33 – 44 μm (Определитель, 1984). По данным М. П. Искова (1989), длина спор 19 – 20, ширина 7.2 – 8.4, толщина 4.8 – 5.6, длина хвостовых отростков 10 – 28, полярные капсулы 7.6 – 8.4 x 2.3 – 2.5 μm. П. Ю. Тютяев (2008) приводит следующие данные о размерах спор: длина 17 – 22, с хвостовыми отростками до 36, ширина 9 – 10, размер полярных капсул 11 x 2.5 μm.

H. oviperda обнаружена у 5 % щук в Днепровском лимане (Каратаев, Исков, 1983), Каневском водохранилище (6.7 – 10 %) (Исков, 1980, 1987), в бассейне оз. Балатон (Székely, Molnár, 1996-1997), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), бассейнах Сев. Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999). В дельте Волги в начале 2000-х годов её находили у 20 % щук (Чепурная, Конькова, 2009).

И, наконец, *Henneguya schizura*, которая может поражать ткани глазных мышц, склеру, стекловидное тело глаза, плавники, подкожную соединительную ткань, а также мышцы тела рыб.

Все представители *Henneguya* относятся к категории потенциально опасных для рыб паразитов, при высокой численности вызывающих у них тяжёлые заболевания, даже со смертельным исходом (Delisle, 1972; Naaparanta et al., 1994; Urdeş et al., 2010). К примеру, у щук, заражённых *H. psorospermica*, отмечали гиперемию жабр, при этом жаберная полость была заполнена слизистой массой, продуцируемой жабрами; для поражённых рыб были характерны анемия и гипоксия (Urdeş et al., 2010). Вероятной причиной гибели чёрной щуки, наблюдавшейся в одном из озёр в Канаде, также стало сильное заражение её жабр *Henneguya* sp. (Delisle, 1972).

В жёлчном пузыре рыб поселяется *Chloromyxum esocinum* (рис. 162) (сем. Chloromyxidae). Вегетативные формы – мелкие, округлые или же с лопастями, зеленоватые плазмодии, размером до 24 μm . В плазмодиях формирует 2 – 6 сферических спор. Поверхность спор с рёбрышками, идущими параллельно шву. Диаметр спор 7.5 – 8.7, сферических полярных капсул 2.5 – 3 μm .

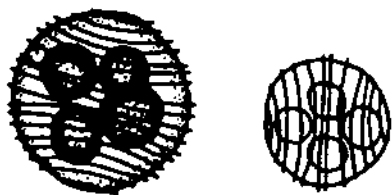


Рис. 162 *Chloromyxum esocini*, споры (из: Исков, 1989)

C. esocinum зарегистрирован у 10 % щук в Днепровском лимане (Исков, 1989; Каратаев, Исков, 1983), а также в Каневском водохранилище (у 13.3 % рыб) (Исков, 1980), водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), европейской части России, в дельте Аму-Дарьи, озере Байкал, Каспийском и Аральском морях (Определитель, 1984), в водоёмах Германии (на территории бывшей ГДР) (Sedlaczek, 1985).

По мнению некоторых специалистов, для подтверждения валидности *C. esocinum* необходимо выполнить электронно-микроскопическое исследование спор этих миксоспоридий (Lom, Dyková, 1993)

6. Единственный вид моногеней, паразитирующий у щуки, – *Tetraonchus monenteron* (рис. 163) (сем. Tetraonchidae), специфичный для данного хозяина.

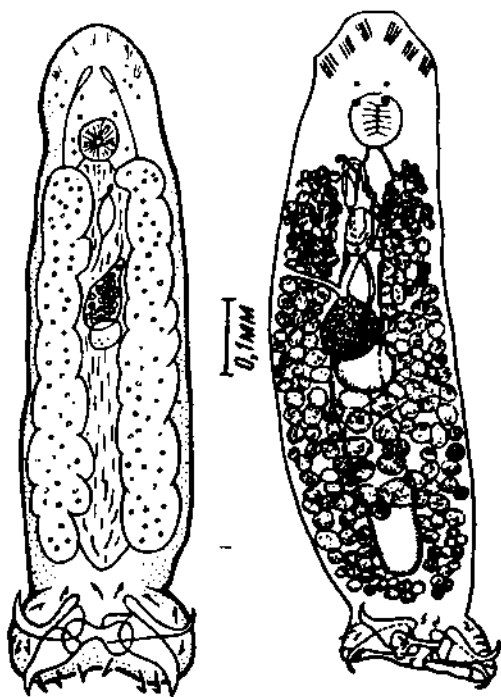


Рис. 163 *Tetraonchus monenteron* (слева – из: Amlacher, 1961 – по: Reichenbach-Klinke, как *Monocoelium monenteron*); справа – из: Определитель, 1975)

Средних размеров черви, длиной до 1.2 и шириной 0.25 мм. Имеются 4 пигментных глазка. Прикрепительный аппарат состоит из 16 краевых крючьев длиной 12 – 15 μm , двух пар срединных (95 – 106 и 69 – 72 μm) и одной соединительной пластинки. Последняя бабочковидной формы, с гладкими равномерно уплощёнными краями, размером 9 – 10 x 69 – 72 μm . Поддерживающая часть копулятивного органа (59 – 87 μm) обвивает трубку копулятивного органа (78 – 80 μm) плотными витками.

T. monenteron отмечен у щуки в низовьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря (Пашкевичуте, 1971), в приазовских лиманах (Определитель, 1975). В дельте Днепра зарегистрирован у

6.6 – 59.2 % рыб, при интенсивности инвазии – 6 – 21 экз. (Комарова, 1964а, 1964б), в дельте Дуная – соответственно 13.2 – 52.6 %, 2 – 17 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). В солоноватоводном озере Палиастоми численность моногеней была в 2 раза меньше, чем в пресноводном озере Джапана (Чернова, 1973).

В Каневском водохранилище его нашли у 30 – 80 % щуки (Серёгина, 1978; Исков, 1987), в Кременчугском – у 16.6 % её молоди (Комарова, 1978), в озёрах на севере Польши – у 17 – 70 % (Wlasow et al., 2003) или же 83.3 % (Dzika et al., 2008), в дельте Волги – у 80 – 100 % рыб, при максимальной численности – 118 экз. (Чепурная, Конева, 2006; Чепурная, Конькова, 2009), на юго-западном побережье Каспия – у 7.6 % (Khara et al., 2011), в устьевой зоне Аму-Дарьи – у 66 – 100 % (Курбанова и др., 2002).

T. monenteron зарегистрирован также на западе Грузии (Мацаберидзе, 1993), в бассейне оз. Балатон (Székely, Molnár, 1996-1997), Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), Италии (Galli et al., 2002; Galli et al., 2007), Турции (Çolak, 2013; Soyle, 2009), озёрах Алтайского края (Никулина, 1964), бассейне Енисея (Герман, Вышегородцев, 2004), в Канаде на Лабрадоре (Threlfall, Hanek, 1970) и в Великих Озёрах (Muzzall, Whelan, 2011) и т.д.

Весьма примечательны показатели заражённости щук этим паразитом в Канаде. Так, в одном из водоёмов на Лабрадоре щука длиной 26 – 97 см была заражена *T. monenteron* на 84 %, а максимальная интенсивность инвазии достигала 2280 экз., в среднем на одну инвазированную рыбу приходилось 232 червя (Chinniah, Threlfall, 1978). Ещё более впечатляют показатели заражённости этих рыб в озёрах Юкона (Arthur et al., 1976). Здесь паразит встретился у 100 % рыб, а количество червей у одного хозяина колебалось от 120 до 4400 экз., в среднем на одной рыбе насчитывалось 879.6 ± 76.0 паразитов.

В целом *T. monenteron* встречается практически повсеместно в пределах ареала хозяина.

Исследователи подчёркивают, что при высокой численности эти довольно крупные гельминты, двигаясь по жабрам, могут сильно повреждать их.

7. Цестодофауна щуки представлена взрослыми и личиночными формами.

7.1. Взрослые формы цестод – это виды *Caryophyllaeus*, *Triaenophorus* и *Proteocephalus*.

Один из них – *Caryophyllaeus laticeps* (см. стр. 29, рис. 16); у щуки встречается очень редко.

Наиболее характерны для этого хозяина виды *Triaenophorus* (сем. Triaenophoridae). Черви характеризуются отсутствием наружного расчленения стробилы, наличием слабо выраженного теменного диска, вооружённого двумя парами крючьев, которые расположены дорсально и вентрально по сторонам от ботрии. Крючья состоят из базальной пластинки и отходящих от её заднего края 3 зубцов.

Triaenophorus nodulosus (рис. 164). Длина половозрелых червей 65 – 380, ширина 2 – 6 мм. Сколекс непосредственно переходит в стробилу, а по отношению к начальной ширине стробилы он прямой или сужающийся к вершине. Ботрии овальные, поверхностные. Крючья сколекса состоят из относительно узкой базальной пластинки, сильно изогнутой в середине, и сильно изогнутых боковых зубцов.



Рис. 164 *Triaenophorus nodulosus* (1 – сколекс, 2 – крючья) (из: Определитель, 1987 – по: Дубинина, 1971)

Сумка цирруса крупная, 0.74 –

1.49 мм. Яичник двухлопастный. Яйца овальные, с крышечкой, размерами 50 – 80 x 30 – 50 μm .

В дельте Днепра *T. nodulosus* встречался у щуки относительно редко: у 6.6 – 7.4 % рыб, по 2 – 15 экз. (Комарова, 1964а, 1964б), а в дельте Дуная вообще не был обнаружен. Однако в других регионах заражённость им рыб может достигать очень высоких показателей. К примеру, в дельте Волги в 2006 – 2008 гг. весной цестоду отмечали почти у 100 % щук, интенсивность инвазии достигала 19 экз., однако к осени её численность уменьшалась вдвое (Чепурная, Конькова, 2009).

В Каневском водохранилище щука заражена на 50 – 60 % (по 1 – 3 экз. в рыбе) (Исков, 1987; Серёгина, 1978), в Польше в солоноватоводном прибрежном Лебском озере – на 23.1 % (в среднем по 2 экз. в рыбе) (Morozínska-Gogol, 2007), в бассейне реки Енисей – на 41.7 – 83.3 % (Герман, Вышегородцев, 2004; Поляева, 2011). В бассейне Дуная и озере Балатон в одной рыбе насчитывали от 1 до 60 цестод (Molnár, 1970). В водах Финляндии самая высокая заражённость щуки *T. nodulosus* (93 %) наблюдалась в море, а наименьшая (47 %) – в эвтрофированном озере (Valtonen et al., 1989, 2001).

T. nodulosus найден также в Киевском (Камбуrow, 1967) и Горьковском (Петухов, 2003) водохранилищах, водоёмах Германии (Reimer, 1970), Польши (Dzika et al., 2008), Литвы (Кротас, Рауцкис, 1979) и Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), в Браславских озёрах Беларуси (Скурат и др., 2012), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в бассейнах Северной Двины, Мезени и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), в дельте Волги и Северном Каспии (Курочкин, 1964; Семёнова и др., 2007), в степных озёрах Алтайского края (Никулина, 1964) и Великих Озёрах в Канаде (Muzzall, Whelan, 2011). В водоёмах Беларуси половозрелые особи этого гельминта найдены только в щуке (Дегтярик и др., 2012).

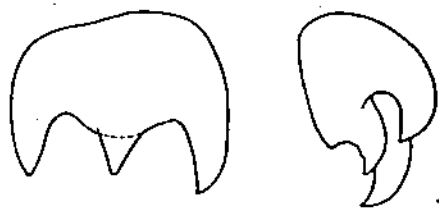
В реке Тиса паразит встретился только у 1 из 18 щук в количестве 2 экз. (Edelényi, 1967). Черви имели в длину 9 и 12 см и в ширину 2.5 и 4 мм. Длина сколекса превышала его ширину в 2 раза. Длина крючьев составляла 0.11 мм³. Размеры яиц 50 x 30 μm (Edelényi, 1967).

Взрослые особи *T. nodulosus* живут в кишечнике щуки, реже других хищных рыб – окуня, судака, налима. Первый промежуточный хозяин паразита – копепода, дополнительный – различные рыбы, в том числе и хищные. В рыбах личинки находятся в печени, реже других внутренних органах в инцистированном состоянии; при высокой численности могут быть патогенными для молоди рыб.

Triaenophorus crassus (рис. 165) отличается от предыдущего вида чётким отделением сколекса от стробилы, более углублёнными ботриями, хорошо замет-

ным темненным диском, массивными крючьями, меньшим размером сумки цирруса. Длина половозрелых червей 105 – 480, ширина 2 – 6 мм. Размеры яиц 44 – 72 x 38 – 50 μm .

Рис. 165 *Triaenophorus crassus*, крючья (из: Определитель, 1987 – по: Дубинина, 1971)



³ При описании *Triaenophorus nodulosus* в «Определителе» (1987; стр. 26) размеры ширины базальной пластинки крючьев указаны с явной опечаткой в единицах измерения: 110 – 176 мм, 110 – 132 мм, 102 – 118 мм и 70 – 130 мм. В действительности это или 110 μm , или 110 мкм, или же 0.110 мм.

T. crassus обнаружен в дельте Дуная только у трёхгодовалых шук (у 10.5 – 26.4 % рыб, по 1 – 4 экз.), молодые особи не были заражены ни личиночной, ни половозрелыми формами этого вида (Кулаковская, Коваль, 1973). В дельте Днепра заражённость шук была намного выше и достигала 80 – 93.3 %, а в одном хозяине насчитывалось от 1 до 80 экз. цестод (Комарова, 1964а, 1964б).

T. crassus отмечен также в озере Палиастомии и пресноводном озере Джапана на западе Грузии (Чернова, 1973; указан под названием *Triaenophorus meridionalis*)⁴, в болгарском секторе Дуная (у 19.1 % рыб, по 1 – 6 экз.) (Атанасов, 2012; как *T. meridionalis*), в Киевском (Камбуrow, 1967), Кременчугском (у 3.8 % молоди шуки) (Комарова, 1978) и Каховском (Домнич и др., 2002) водохранилищах, дельте Волги (Куручкин, 1964; Семёнова и др., 2007), в бассейнах Северной Двины, Мезени и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), в Канаде в Великих Озёрах (Muzzall, Whelan, 2011). В водах Финляндии *T. crassus* встретился в каждой третьей шуке, отловленной в море (Valtonen et al., 1989, 2001).

Взрослые особи этого вида встречаются также в судаке, соме. Личинки инцистируются в мускулатуре, очень редко во внутренних органах шук, сиговых, лососёвых, хариусовых, бычков рыб.

Оба вида *Triaenophorus*, фиксирующиеся с помощью крючьев в стенке кишечника рыбы, в месте прикрепления сколекса вызывают воспалительную реакцию, сопровождающуюся деформацией и разрушением клеток слизистой оболочки, изъязвлением, разрывом капилляров, скоплением в очагах поражения лимфоцитов, макрофагов и фибробластов (Давыдов, 1979; Shostak, Dick, 1986). *T. crassus* обладает более мощными крючьями и потому провоцирует образование вокруг сколекса мощного фиброзного выроста. Многочисленные выросты выступают в просвет кишечника в виде отдельных узелков, что в итоге уменьшает просвет кишечника до одной пятой нормального диаметра (Shostak, Dick, 1986). Однако все перечисленные изменения обнаруживаются только в области прикрепления сколекса, а слизистая оболочка в целом остаётся без изменения даже в случае сильной инвазии паразитами (Давыдов, 1979).

Следующая группа половозрелых цестод – виды рода *Proteocephalus*, живущие в кишечнике рыб. Все формы – пресноводные, но иногда могут встретиться и в осолонённых водах.

Proteocephalus exocis отличается маленьким сколексом диаметром 0.12 мм, с рудиментарной апикальной присоской; семенников 40 – 50; бурса цирруса размером 0.23 – 0.25 мм, достигает средней линии членика. Длина тела 10 – 40, ширина 0.7 мм.

Найден у шуки в дельте Днепра только весной: в марте – у 26.6 % рыб и в апреле – мае – у 3.7 % (интенсивность инвазии соответственно по 3 – 26 и 2 экз.) (Комарова, 1964а, 1964б). В Кременчугском водохранилище отмечен у 6.6 % молоди этих рыб (Комарова, 1978). Известен у этого хозяина также в Каневском водохранилище (Серёгина, 1978), водоёмах Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), степных озёрах Алтайского края (Никулина, 1964).

⁴ *Triaenophorus meridionalis* сведён в синонимы к *Triaenophorus crassus* ещё в 1987 г. (Определитель, 1987), с чем согласились и последующие исследователи этой группы псевдофиллидей (Kuchta et al., 2007).

Второй вид – *Proteocephalus percae* (см. стр. 253, рис. 186) намного крупнее предыдущего, его длина составляет 200 – 250 мм. Семенников 50 – 60. Бурса циркуса размером 0.32 – 0.49 мм, не достигает средней линии членика.

Встречен у щуки в озере Палиасти и Днепровском лимане (Определитель, 1975), водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в дельте Волги и Северном Каспии (Семёнова и др., 2007).

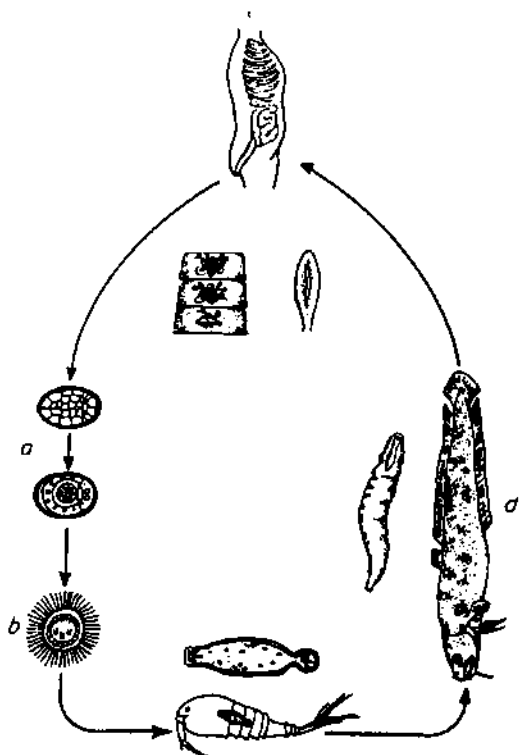
7.2. Среди личинок цестод, прежде всего, обратим внимание на одного из представителей дифиллоботриид – *Diphyllobothrium latum*, опасного паразита млекопитающих и человека. Всего известно более 20 видов пресноводных и морских дифиллоботриумов. Основные признаки при определении взрослых дифиллоботриумов: особенности строения сколекса, стробилы и отдельных деталей половой системы, а также расположение паренхимной (=субкутикулярной) мускулатуры. Последний признак используют и в диагностике плероцерков. В рыбах эти личинки находятся или неинцистированными и свёрнутыми в мускулатуре, или инцистированными в висцере. Плероцерки удлинённой формы, молочно-белого или кремового цвета.

Diphyllobothrium latum или лентец широкий (сем. Diphyllobothriidae). Паразитирует в тонком кишечнике человека и многих плотоядных животных (рис. 166). Наиболее патогенный вид. У взрослых особей цепочка из 3 – 4 тыс. члеников может достигать длины до 12, иногда до 20 м. Отмечен в Европе, Азии и Северной Америке.

Тело личинки складчатое, длиной 4.5 – 5.5 см, шириной 3 мм; головной конец не отделён от тела, обычно втянут. Фронтальный железистый аппарат сильно развит. Помещённый в пресную воду паразит живёт более 24 ч. Отмечен у щуки, окуня, лосося, форели и других рыб, локализуется свободно в мускулатуре, печени,

селезёнке, половых железах и других органах. Количество личинок в рыбе иногда достигает нескольких сотен. Однажды в щуке насчитали более 1500 личинок лентеца широкого.

Рис. 166 Схема жизненного цикла *Diphyllobothrium latum* (из: Amlacher, 1961; как *Dibothriocephalus latus*)



Лентец был выявлен в дельте Дуная у 13.2 % щук, по 1 – 3 экз. в рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973). Авторы находки подчёркивают, что в нижнем течении Дуная, а также в его дельте, в частности в районе Вилково, находится очаг дифиллоботриозиса, на что указывали ранее и другие исследователи (Пономарёва, Полищук, 1969). Проверка кошек и собак, питающихся рыбой, показала их высокую заражённость *D. latum*: из 6 кошек заражены были 4, а из 2 собак – одна.

Лентец широкий найден у щук также в Кучурганском водохранилище в Молдове (Мошу, Стругуля, 2009), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в бассейне Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), в Горьковском водохранилище (24.7 %) (Петухов, 2003), дельте Волги и Северном Каспии (Семёнова и др., 2007) и т.д.

Природно-очаговое заболевание плотоядных животных и человека, вызываемое дифиллоботриями, получило название дифиллоботриозиса. Заражение человека происходит при употреблении в пищу сырой, недостаточно термически обработанной рыбы, содержащей живых инвазионных личинок паразита. В ряде районов люди едят сырую или свежемороженую рыбу, в которой личинки сохраняются живыми, или свежую, слегка подсолённую икру щуки, сильно поражённую плероцеркоидами. Иногда запекают в тесте мелкую, не очищенную от внутренностей рыбу: в таком пироге гельминты остаются живыми. В тонком кишечнике человека черви через 3 – 4 недели достигают половой зрелости, а их длина может достигать нескольких метров. Описан имевший место в Канаде случай, когда при дегельминтизации больной в её стуле были обнаружены фрагменты стробилы червя, общая длина которых составила 4.3 м (McClure, Teskey, 1934).

В большинстве случаев дифиллоботриозис человека характеризуется асимптоматичностью. Общими признаками заболевания являются расстройство пищеварения и нервной деятельности, боли в брюшной полости, рвота. Наблюдаются изменения картины крови: снижение количества эритроцитов, появление их дегенеративных и регенеративных форм, снижение количества лейкоцитов, эозинофилия. Возникает резко выраженная анемия, при этом гематологическая формула очень близка к формуле злокачественного малокровия в скрытой форме. В отдельных случаях могут быть выражены эпилептиформные припадки. Возможен смертельный исход.

Для установления окончательного диагноза необходимо провести копрологический анализ на наличие яиц и проглоттид лентецов, которые также могут встречаться в фекалиях. Яйца овальные, относительно крупные, 70 x 45 μm , с крышечкой на одном полюсе и маленьким бугорком на другом.

В случае выявления заболевания необходима срочная дегельминтизация больного, для чего используют экстракт корневища папоротника шиповатого, тыквенные семечки, фенасал, паромоминин, празиквантел (15 мг kg^{-1} массы тела) и т.д.

Меры профилактики заключаются в: запрещении строительства туалетов на берегах водоёмов; обеззараживании бытовых сточных вод; дегельминтизации носителей гельминтов; обеспечении гигиены питания, исключающее употребление в пищу сырой рыбы и икры, недостаточно обработанных рыбных продуктов; обязательной термической обработке рыбы, идущей на корм зверям на фермах и домашним животным.

Низкие температуры не сразу убивают этих паразитов. Яйца лентеца широкого способны переносить замораживание при -1°C до 17 сут, при -3°C – до 12, при -5°C – до 2, при $-8...-12^{\circ}\text{C}$ – в течение нескольких часов. Сами черви при -20°C гибнут через 9 – 12 ч, при -18°C – через 40 ч. При холодном посоле гибнут через 9 – 12 дн., при тёплом – через 7 – 8. Обеззараживает рыбу смешанный посол до содержания соли 10 – 14 % или 8 % при последующем хранении рыбы не менее 14 и 16 сут. соответственно. В икре щуки лентец гибнет при 3 % посоле через 2 сут., при 5 % – через 6 ч, при 10 % – через 30 мин.

Для лечения животных применяют ареколин, который добавляют в мясной фарш (собакам – 0.002 – 0.003 г кг⁻¹, лисицам и песцам – 0.01), филиксан (0.4 г кг⁻¹), камалу (2 – 8 г в зависимости от массы животных).

Два других вида личинок цестод – *Paradilepis scolecina* (см. стр. 64, рис. 51) и *Proteocephalus* sp. – встречены у шук в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973). Находки носили единичный характер. *P. scolecina* известен у этих рыб в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007).

8.1. Фауна трематод, паразитирующих у щуки во взрослом состоянии, исключительно разнообразна и представлена видами из самых разных семейств – Bucephalidae, Azygiidae, Opcoelidae, Lissorchiidae, Allocreadiidae, Gorgoderidae, Lecithasteridae.

Семейство Bucephalidae – это два пресноводных вида: *Bucephalus polymorphus* и *Rhipidocotyle campanula*. Буцефалиды примечательны, прежде всего, тем, что ротовое отверстие у них расположено на брюшной стороне тела, брюшная присоска отсутствует, мешковидный, короткий кишечник обычно находится в средней части тела, очень крупная половая бурса открывается вместе с маткой в половой атриум на заднем конце тела.

Bucephalus polymorphus (син.: *Bucephalus markewitschi*) (рис. 167) характеризуется узким продолговатым телом, наличием на ротовой присоске 7 мускулистых пальцеобразных отростков. Поверхность тела покрыта шипиками. Расстояние между ротовой присоской и передней границей желточников по длине не превышает длины присоски. Длина тела 0.8 – 2.3, ширина 0.12 – 0.35 мм. Передняя присоска 0.127 – 0.269 × 0.133 – 0.225, яичник 0.102 – 0.153, сумка цирруса 0.17 – 0.57 мм. Размеры яиц 21 – 33 × 13 – 23 мкм (Определитель, 1975). По другим данным (Мариц, 1963), длина тела 0.47 – 0.66, ширина 0.15 – 0.29, передняя присоска 0.123 – 0.134 × 0.140 – 0.156, яичник 0.05 × 0.06, сумка цирруса 0.117 × 0.39 мм.

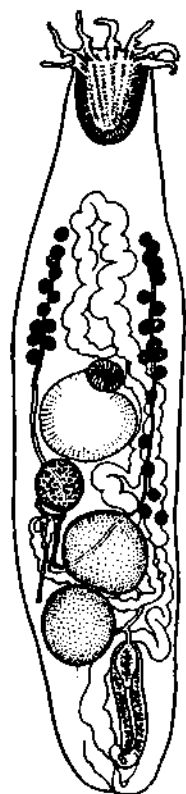


Рис. 167 *Bucephalus polymorphus* (из: Kozicka, 1959)

В дельте Дуная у двух шук было обнаружено всего несколько особей *B. polymorphus* (Кулаковская, Коваль, 1973), однако в дельте Днепра его встречаемость варьировала от 20 до 73.3 %, а в одной рыбе насчитывалось от 4 до 250 экз. (Комарова, 1964а, 1964б). В низовьях Днестра паразит зарегистрирован у 7.3 % шук, по 1 – 7 экз., в Кучурганском лимане – у 10.8 % (3 – 7 экз.), в плавнях Прута – у 7.6 % (6 – 21 экз.) (Мариц, 1963), в Кременчугском водохранилище – у 1.5 % молоди этих рыб (Комарова, 1978).

B. polymorphus отмечен у щуки повсеместно – в Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), дельте Волги и Северном Каспии (Семёнова и др., 2007), степных озёрах Алтайского края (Никулина, 1964), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007) и т.д.

Метацеркарии *B. polymorphus* в Азово-Черноморском бассейне встречаются на жабрах фактически всех карповых, – густеры, карася, леща, линя, плотвы, сазана, тарани, уклей, чехони и т.д. Столь же обширен круг до-

полнительных хозяев этой трематоды, например, во Франции в бассейне Сены и Луары (Kinkelin et al., 1969).

При высокой численности метацеркарии могут быть патогенными для их хозяев. Известны случаи гибели карповых рыб в результате сильной заражённости *Bucephalus*, вспышку численности церкарий которого вызвало внезапное повышение температуры воды (Hoffmann et al., 1990).

Первый промежуточный хозяин трематоды – двустворчатый моллюск *Dreissena polymorpha*. В Беларуси, например, заражённость дрейссены по районам варьирует от 0.3 до 10.2 % (Мастицкий, 2003), хотя известны и более высокие показатели заражённости этих моллюсков. Высокая плотность дрейссены, а также наличие окончательных хозяев паразита – щуки, судака, сома, окуня создают предпосылки для возникновения очага заражённости карповых метацеркариями данного вида трематод.

Церкарии *B. polymorphus* довольно крупные, характеризуются наличием двух длинных сократимых хвостовых отростков и своим внешним обликом дали повод для названия данного рода трематод – *Bucephalus*, бычьеголовый (Баер, 1827). Во время плавания, а плавают церкарии головным концом тела вниз, их хвостовые отростки спирально закручиваются, в результате весь облик личинки напоминает голову быка (рис. 168).



Рис. 168 Церкария *Bucephalus* (из: Ernst Haeckel's Kunstformen der Natur (1904) – http://en.wikipedia.org/wiki/File:Haeckel_Platodes_Bucephalus.png)

Rhipidocotyle campanula (син: *Rhipidocotyle illense*) (рис. 169) – второй представитель буцефалид. Отличается от предыдущего вида, прежде всего, строением ротовой присоски, имеющей подковообразную форму без щупалец, столь

характерных для представителей рода *Bucephalus*. У данного вида присоска с двумя мускулистыми ушковидными выростами. Размеры тела 0.8 – 1.1 x 0.2 – 0.3 мм. Передняя присоска 0.18 – 0.23 x 0.15 – 0.22 мм. Желточники в двух латеральных группах, по 11 – 16 фолликулов в каждой. Размеры яиц 20 – 30 x 10 – 20 μ m



Рис. 169 *Rhipidocotyle campanula* (из: Kozicka, 1959)

R. campanula, как уже подчёркивалось, пресноводный вид, но в дельте Дуная был обнаружен у 31.5 % щук, по 2 – 160 экз. в рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973). Найден у этого же хозяина в озёрах Палиастомы и Джапана (Чернова, 1973), в Кременчугском (у 4.4 % молоди щуки) (Комарова, 1978), Каневском (у 60 % рыб, по 1 – 30 экз.) (Серёгина, 1978) и Киевском (Камбуrow, 1967) водохранилищах, Ладожском озере (Лебедева, 2006), в Литве в водоёме-охладителе Литовской ГРЭС (Кротас,

Рауцкис, 1979), в водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), дельте Волги и Северном Каспии (Семёнова и др., 2007) и т.д.

Первый промежуточный хозяин трематоды в пойменных водоёмах низовья Днепра – беззубка рыба *Anodonta piscinalis* и перловица обыкновенная *Unio pictorum* (Иванцов, 1976). Продолжительность свободной жизни церкарий зависит от температуры воды. При температуре воды 0°C церкарии жили 20 мин, при 5 и 20°C – 20 ч, при 10°C – 38 ч. Дополнительный хозяин – различные карповые рыбы. Щука, как облигатный окончательный хозяин, имеет основное значение в жизненном цикле этой трематоды.

Azygia lucii (рис. 170) (сем. Azygiidae) поселяется в желудке и пищеводе рыб. Очень крупные массивные трематоды с гладкой кутикулой (табл. 4). Ротовая присоска субтерминальная, в 1.2 – 1.5 раза крупнее брюшной. Фаринкс удлинённый. Половые железы находятся на значительном удалении от брюшной присоски.

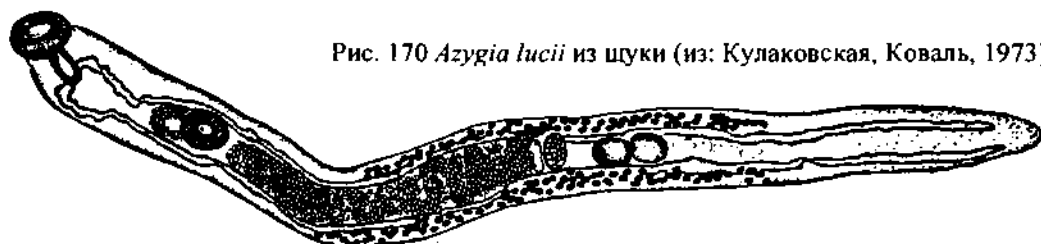


Рис. 170 *Azygia lucii* из щуки (из: Кулаковская, Коваль, 1973)

Табл. 4 Мерные признаки *Azygia lucii* (в мм) (по данным разных авторов)

	Мариц, 1963	Edelényi, 1967	Определитель, 1975	Определитель, 1987
Длина тела	14.9	21.67	6 – 56	14 – 40 (до 60)
Ширина	1.32	2.36	1.5 – 2.5	0.4 – 3.0
Размеры ротовой присоски	0.72 x 0.88	1.47 x 1.53	нет данных	0.67 – 1.25
Размеры брюшной присоски	0.59 x 0.64	1.08 x 1.12	нет данных	0.53 – 0.93
Расстояние от переднего конца тела до брюшной присоски	3.0	нет данных	1/3 длины тела	нет данных
Расстояние от заднего семенника до конца тела	4.0	нет данных	0.2 – 0.25	нет данных
Яичник	0.69 x 0.32	0.66 x 0.59	нет данных	нет данных
Желточники: количество фолликулов	101 – 113	нет данных	нет данных	нет данных
Семенники – 1-й	0.67 x 0.54	0.74 x 0.69	нет данных	нет данных
2-й	0.56 x 0.72	0.88 x 0.74		
Яйца, в μm	44 x 28	47 x 28	43 – 47 x 21 – 23	40 – 50 x 23

Для дельты Дуная *A. lucii* – очень редкий паразит, обнаружен всего однажды (Кулаковская, Коваль, 1973). Довольно редок он и в низовьях Днестра (здесь им заражено 17 % щук, по 1 – 5 экз. в рыбе) (Мариц, 1963), дельте Днепра (6.6 %, 1 – 3 экз.) (Комарова, 1964а, 1964б). Кстати, Д. И. Лебедева (2006) также обращает вни-

мание на низкую численность *A. lucii* у щуки в Ладожском озере. В реке Тиса (бассейн Дуная) 1 экз. азигии встретился у 1 из 18 щук (Edelényi, 1967) (см. табл. 4). На фоне очень редкой встречаемости азигии у щуки в дельте Дуная, заражённость ею умбры в этом же районе выглядит впечатляюще – 76.6 %, по 3 – 4 экз. в одной рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973). Вместе с тем, в северной части Днестровского лимана А. С. Чернышенко (1956), вскрыв 46 экз. умбры, обнаружила только 1 экз. *A. lucii*.

В плавнях Прута азигия обнаружена у 42.3 % рыб (по 1 – 6 экз.), в Кучурганском лимане – у 39.7 % (по 1 – 12 экз.) (Мариц, 1963). В одном из озёр в окрестностях Ольштына на севере Польши в ротовой полости одной из 6 вскрытых щук обнаружили 2 экз. этой трематоды (Dzika et al., 2008).

По поводу находки *A. lucii* в ротовой полости щуки замечу следующее. Некоторые трематоды действительно живут в жаберной и ротовой полости, на жаберных дугах и лепестках, жаберной крышке, в мускулатуре нёба, но это – прикрепленные формы, к примеру, дидимозоиды (*Didymozoidae*), не меняющие своей локализации в течение всей жизни (см.: Гаевская, 2004; стр. 166). Вместе с тем, известно, что после вылова рыб многие гельминты, обитающие в пищеводe и/или желудке, особенно крупные формы, в том числе и трематоды, мигрируют в их ротовую полость, на жабры. Подобное явление весьма характерно, например, для живущих в желудке рыб гемиурат (*Hemiurata*), что неоднократно наблюдалось мною при изучении паразитофауны атлантических рыб.

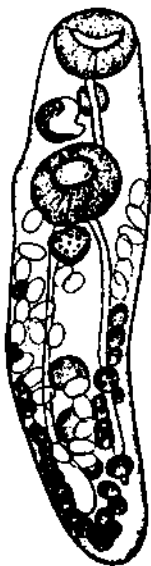
A. lucii найдена также в пресноводном озере Джакана на западе Грузии (Чернова, 1973), в Каневском (Серёгина, 1978) и Киевском (Камбуrow, 1967) водохранилищах, водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), в Польше (Dzika et al., 2008), в бассейне Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), дельте Волги и Северном Каспии (Семёнова и др., 2007) и т.д. В северо-восточной части Балтийского моря азигия отмечена у 69 % щук (Valtonen et al., 2001), а в Долевых озёрах (бассейн реки Енисей) – у 100 % (Поляева, 2011). Молодь щуки в Кременчугском водохранилище заражена азигией на 86.6 % (Комарова, 1978).

Щука – основной хозяин *A. lucii*, и трематода практически сопутствует ей в распространении. И хотя паразит может встречаться и у некоторых других рыб, черви в них обычно не столь крупных размеров.

Два вида из семейства *Allocreadiidae* – *Allocreadium isoporum* и *Bunodera luciopercae* довольно редки у щуки.

Первый из них – *A. isoporum* (рис. 171; см. также стр. 134, рис. 106) встретился у щуки однажды в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973).

Рис. 171 *Allocreadium isoporum* из щуки дельты Дуная (из: Кулаковская, Коваль, 1973)



У этого же хозяина *A. isoporum* обнаружен в водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007).

Второй вид аллокреадиид – *B. luciopercae* (см. стр. 282, рис. 206) находят у щуки во многих регионах, но с невысокими показателями. Так, в дельте Днепра паразит встречался только весной: в марте – у 6.6 % и в апреле – мае – у 3.7 % рыб (Комарова, 1964а, 1964б), в лиманах Азовского моря – у 6.9 % (3 – 6 экз.) (Шуваев, 1968). В низовьях Днестра его нашли у 4 % щук, а в Кучурганском лимане – у 10.8 % (по 3 – 5 экз.) (Мариц, 1963). У этого же хозяина *B. lucioper-*

cae известна в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007), в бассейнах Северной Двины, Мезени и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), нижнем течении Ангары (Пронин, 1999), в Канаде на Лабрадоре (Threlfall, Hanek, 1970). В дельте Волги и Северном Каспии её отмечали у 12.5 – 45 % рыб (Семёнова и др., 2007). По мнению А. В. Тютин (1997), щука является элиминатором *B. luciopercae*.

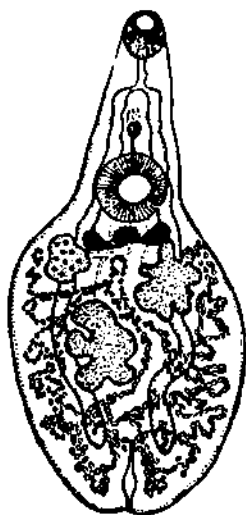
Ещё один вид трематод, явно случайно попадающий к щукам, – *Asymphylodora tincae* (см. стр. 119, рис. 96), характерный паразит линя. Обнаружен у щуки в озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), Волго-Каспийском регионе (Семёнова и др., 2007).

Два представителя сем. Opescoelidae – *Nicolla skrjabini* и *Sphaerostoma bramae* – обычные паразиты карповых, живущие в их кишечнике.

Nicolla skrjabini (см. стр. 37, рис. 21; стр. 242, рис. 181) единично отмечена в дельте Дуная у 5.2 – 6.6 % рыб (Кулаковская, Коваль, 1973), в дельте Днепра – у 6.6 – 40 % (по 1 – 46 экз. в рыбе) (Комарова, 1964а, 1964б), Кременчугском водохранилище – у 3.8 % молоди щуки (Комарова, 1978).

Sphaerostoma bramae (см. стр. 146, рис. 113) встретила у щуки только в дельте Дуная, и только однажды (Кулаковская, Коваль, 1973). У этого хозяина известна также в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007), дельте Волги и Северном Каспии (Семёнова и др., 2007).

Пресноводный вид *Phyllodistomum folium* (рис. 172) из сем. Gorgoderidae поселяется в мочевом пузыре и мочеточниках рыб.



Средних размеров трематоды характерной грушевидной формы. Длина тела 1.2 – 3.2, ширина 0.6 – 0.8 мм в передней части тела. Ротовая присоска 0.16 – 0.18 x 0.18 – 0.20, брюшная 0.25 – 0.26 x 0.16 – 0.30 мм. Фаринкс отсутствует. Семенники лопастные, 0.16 – 0.22 x 0.26 – 0.34 (передний) и 0.16 – 0.24 x 0.36 – 0.44 (задний), яичник со слегка выемчатыми краями, 0.12 x 0.16 мм. Желточники в виде двух слегка дольчатых и компактных масс фолликулов лежат ниже уровня брюшной присоски. Размеры яиц 16 – 23 x 23 мкм. Б. Давес (Dawes, 1947) приводит иные размеры яиц: в начале развития 35 – 36 x 18, а у зрелых – до 60 x 35 мкм.

Рис. 172 *Phyllodistomum folium*

P. folium находят у щуки практически повсеместно, но в регионе наших работ его обнаружили только в дельте Днепра (в одной рыбе насчитали 12 экз. трематод) (Комарова, 1964а, 1964б) и Днестровском лимане (Определитель, 1975).

Зарегистрирован у этого хозяина также в водохранилищах – Каневском (Исков, 1987; Серёгина, 1978), Кременчугском (Комарова, 1978) и Горьковском (Петухов, 2003), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007), Эстонии (Tell, 1971), Ладожском озере (Лебедева, 2006), бассейнах Северной Двины, Мезени и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), дельте Волги и Северном Каспии (Семёнова и др., 2007), в степных озёрах Алтайского края (Никулина, 1964) и т.д.

Основным хозяином *P. folium* является трёхиглая колюшка (Dawes, 1947; Nie, Kennedy, 1992), хотя, как мы видим, находят эту трематоду и в других рыбах, в том числе у щуки, окуня, речного угря, сома и т.д.

Особый интерес вызывает сообщение об обнаружении у щуки в озере Палиастоми гемипуратной трематоды *Lecithaster tauricus*, типичного представителя морской фауны паразитов.



Lecithaster tauricus (рис. 173) (сем. Lecithasteridae) обитает в кишечнике рыб. Некрупные трематоды веретеновидной формы, с гладкой кутикулой. Брюшная присоска расположена в середине передней половины тела, в 2 раза крупнее ротовой. Широкие кишечные стволы не достигают заднего конца тела. Гермафродитная бурса короткая, овальная. Семенники с гладкими краями. Яичник четырёхлопастный. Желточник звёздчатый, его удлинённые лопасти соединяются у основания. Длина тела 1.0 – 1.74, ширина 0.27 – 0.75 мм. Ротовая присоска 0.109 – 0.124 в диаметре, брюшная 0.233 – 0.254 мм. Семенники 0.130 – 0.174 x 0.197 – 0.232 мм. Желточники в виде двух слегка дольчатых и компактных масс фолликулов лежат ниже уровня брюшной присоски. Размеры яиц 20 – 10 μ m.

Рис. 173 *Lecithaster tauricus* (из: Определитель, 1975)

Вид впервые был описан от черноморской хамсы (Пигулевский, 1938), а затем найден у щуки и окуня в оз. Палиастоми (Чернова, 1973). Их попадание к этим рыбам вполне объяснимо, учитывая их хищный образ жизни, а также тот факт, что в озере Палиастоми встречаются многие эвригалинные морские рыбы, в том числе сельдевые, – возможные хозяева этой трематоды.

8.2. В «Определителе» (1975) в список паразитов щуки (стр. 492) включены метацеркарии дидимозоидной трематоды *Nematobothrium* sp. При описании метацеркарий (стр. 157) щука среди хозяев не отмечена, что, скорее всего, соответствует действительности. Дидимозоиды – паразиты морских и океанических рыб и у пресноводных рыб не встречаются даже на стадии метацеркарии.

Остальные виды метацеркарий – обычные паразиты пресноводных, солоноватоводных и полупроходных рыб. Наиболее многочисленны среди них диплостомиды.

Diplostomum spathaceum (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64) в дельте Днестра встретился у щуки только однажды (Комарова, 1964а, 1964б). В низовьях Днестра найден у 13.3 % рыб (по 9 – 53 экз. в одном хозяине), Кучурганском лимане – у 27.7 % (11 – 62 экз.), в плавнях Прута – у 7.6 % (по 4 – 10 экз.) (Мариц, 1963), в Кременчугском водохранилище – у 6.6 % молоди (Комарова, 1978). Известен у этого хозяина в водоёмах Южной Моравии (Lucký et al., 1989), Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в дельте Волги и Северном Каспии (Курочкин, 1964; Семёнова и др., 2007), в устьевой зоне Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002), озёрах Юкона (Канада) (Arthur et al., 1976) и т.д. Иными словами, эти трематоды могут встретиться у щуки практически повсеместно, где есть условия для её заражения церкариями данного вида.

Diplostomum commutatum (см. стр. 40, рис. 22) поражает щуку в Ахтарских лиманах Азовского моря, в водоёмах Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007).

Posthodiplostomum brevicaudatum (см. стр. 109, рис. 86) найден в дельте Дуная (у 13.3 – 47.3 % рыб, по 1 – 10 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973), в Кучурганском лимане (15.6 %, 1 – 6 экз.) (Мариц, 1963), озёрах Палиастоми и Джапана (Чер-

нова, 1973), водоёмах Латвии (Kīrušina, Višmanis, 2007), Ладожском озере (Лебедева, 2006), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в Горьковском водохранилище (33.3 %) (Петухов, 2003).

Tylodelphys clavata (см. стр. 42, рис. 24) отмечен у щук в дельте Дуная (19.8 – 31.5 %; 1 – 30 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973), низовьях Днестра (13.3 %), Прута (7.6 %), в Кучурганском лимане (15.6 %) (Мариц, 1963), озёрах Палиастомы и Джапана (Чернова, 1973), в водохранилищах – Кременчугском (Комарова, 1978), Каневском (Серёгина, 1978) и Горьковском (66.7 %) (Петухов, 2003), водоёмах Польши (Dzika et al., 2008; Morozińska-Gogol, 2007), севера Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в Волго-Каспийском регионе (Курочкин, 1964; Семёнова и др., 2007), степных озёрах Алтайского края (Никулина, 1964), устьевой зоне Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002), озере Сиджирчи в Турции (Çolak, 2013).

Обычно исследователи подчёркивают невысокую интенсивность инвазии рыб этими метацеркариями. Однако в водоёмах дельты Волги количество личинок в глазах щуки достигало 150 экз., при этом паразит был обнаружен у 30 % рыб (Чепурная, Конева, 2006).

Метацеркарии стригеидной трематоды *Ichthyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25) встретились в дельте Днепра в сердце и печени 20 % щук, по 2 – 15 экз. в рыбе (Комарова, 1964а, 1964б). На севере Верхневолжского бассейна были обнаружены на стенках плавательного пузыря и почках рыб (Новак, 2010). Найдены у этого хозяина также в Волго-Каспийском регионе (Семёнова и др., 2007).

Эхиностоматидные метацеркарии *Echinochasmus perfoliatus* (см. стр. 43, рис. 26) отмечены у щуки в устье Дуная и Днепра, а также в Волго-Каспийском регионе (Семёнова и др., 2007).

9.1. Среди всех нематод, регистрируемых у щуки, пожалуй, наиболее распространён *Raphidascaris acus* (см. стр. 46, рис. 29; стр. 89, рис. 73; стр. 261, рис. 191). Нематода может встречаться у неё и во взрослом, и в личиночном состоянии, и её регистрируют фактически повсеместно в пределах ареала хозяина не только в пресных, но и в солоноватых и даже морских водах. Так, *R. acus* найден в дельтах Дуная (у 10.5 – 13.2 % рыб, по 1 – 3 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днепра (48.8 – 80 %, 1 – 18 экз.) (Комарова, 1964а, 1964б), в северной части Днестровского лимана (Чернышенко, 1960), практически во всех днепровских водохранилищах – Запорожском (Єсіпова, Синяева, 2012), Кременчугском (Исков, 1978; Комарова, 1978), Каховском (Домнич и др., 2002), Каневском (Исков, 1987), Киевском (Камбуров, 1967). В бассейне Дуная и озере Балатон в одной щуке находили от 1 до 27 нематод (Molnár, 1970), а в водоёмах Беларуси их количество в одной рыбе достигало 123 экз. (Дегтярик и др., 2012).

Паразит зарегистрирован у щуки в Молдове в Кучурганском водохранилище (Мошу, Стругуля, 2009), в Литве в водоёме-охладителе Литовской ГРЭС (Кротас, Рауцкис, 1979), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Višmanis, 2007), Польши (Dzika et al., 2008), северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в бассейнах Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), Горьковском водохранилище (81.8 %) (Петухов, 2003), Волго-Каспийском регионе (Курочкин, 1964; Семёнова и др., 2007), в устье Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002), в реке Кача бассейна Енисея (у 58.3 % рыб) (Герман, Вышегородцев, 2004), в Турции в озере Исикли (Kir, Özcan, 2005), в озёрах Канады (Arthur et al., 1976; Muzzall, Whelan, 2011.) и т.д.

В Иране на юго-западном побережье Каспийского моря *R. acis* встретился у 15.4 % щук (Khara et al., 2011), а в водоёмах бассейна юго-западного Каспия – у 15.4 – 84 % рыб, по 1 – 32 экз. (Sattari et al., 2005).

Локализация нематод в кишечнике рыбы зависит от степени его наполнения пищей и состояния пищевых компонентов. Если кишечник заполнен частично переваренными остатками пищи, то нематоды располагаются в его передней части у желудка, если он пуст – в задней, если же заполнен только неповреждёнными пищевыми компонентами, занимают промежуточное положение (Shostak, Dick, 1989). У трёх видов цестод (*Triaenophorus crassus*, *T. nodulosus* и *Proteocephalus pinguis*), встречающихся в кишечнике щуки вместе с *R. acis*, такой закономерности не обнаружено.

Goezia ascaroides (рис. 174) (сем. Anisakidae). Тело плотное, толстое, максимальная ширина на уровне его середины. Длина тела 18.4, ширина 1.37 мм. Куткула с кольцевидными образованиями, задний край которых вооружён прямыми шипиками. Губы уплощены и заметно расширены, не отделены от тела перетяжкой. Дорсальная губа с двумя двойными папиллами, каждая латеро-вентральная губа с одной латеральной амфидой, одинарной и двойной папиллами. Интерлабии и зубчики отсутствуют. Экскреторная пора на уровне нервного кольца. Пищевод короткий, с маленьким сферическим желудочком. Кишечный вырост короче желудочного. Хвост конический, на вершине хвоста имеется маленький конический отросток. Нематоды живут в стенке желудка рыб.

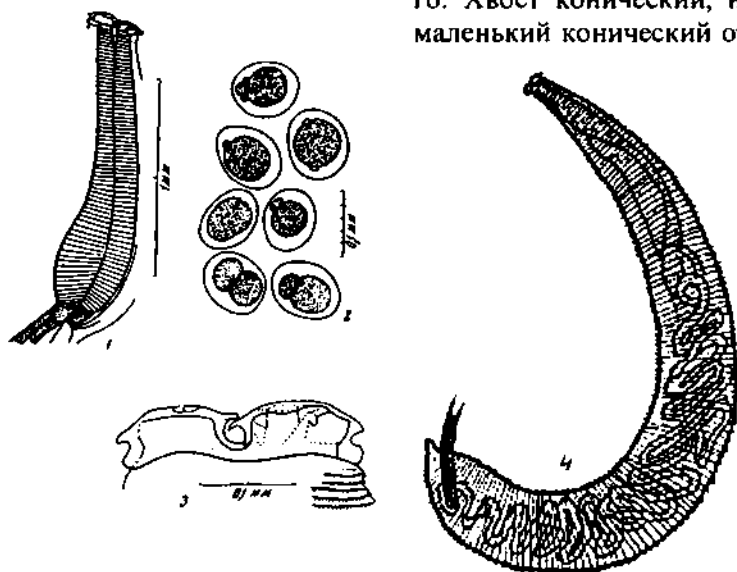


Рис. 174 *Goezia ascaroides*: 1 – передний отдел пищеварительного канала; 2 – яйца; 3 – головной конец (из: Мозговой, 1953); 4 – самец (из: Moravec, 1994)

У щуки паразит отмечен в Азовском море. Здесь же найден у сома.

Нематода *Molnaria intestinalis* (см. стр. 111, рис. 88) (сем. Skrjabillanidae) обнаружена у щуки в озере Па-

лиастоми (Чернова, 1973). Основной хозяин *M. intestinalis* – краснопёрка, однако находят этого гельминта и у других карповых.

Два вида из сем. Camallanidae – *Camallanus lacustris* и *C. truncatus* нечасто можно встретить у щуки в Азово-Черноморском регионе, хотя они и известны у неё во многих регионах. Эти пресноводные гельминты более характерны для окунёвых и их описание приведено ниже (см. стр. 262, рис. 192).

Camallanus lacustris отмечен у щуки в дельте Дуная (у 10.5 % рыб, по 3 – 4 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973), а также в Польше в солоноватоводном прибрежном Лебском озере (Morozińska-Gogol, 2007), в Литве в водоёме-охладителе Литов-

ской ГРЭС (Кротас, Рауцкис, 1979), в водоёмах Латвии (Kīrūšina, Vismānis, 2007), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), бассейнах Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), Волго-Каспийском регионе (Семёнова и др., 2007), в Иране в водоёмах бассейна юго-западного Каспия (Sattari et al., 2005).

Camallanus truncatus встретился только в дельте Днепра (у 13.2 – 15 % рыб, по 2 – 8 экз.) (Комарова, 1964а, 1964б). Зарегистрирован у этого хозяина также в Каневском (Серёгина, 1978) и Горьковском (Петухов, 2003) водохранилищах, водоёмах Латвии (Kīrūšina, Vismānis, 2007). В Волго-Каспийском регионе его отмечали у 9 – 100 % шук (Семёнова и др., 2007).

Учитывая хищный образ жизни шуки, оба вида нематод могут встретиться у неё фактически везде, где обитают их основные хозяева – окунёвые рыбы.

9.2. Личинки нематод, которых находят у шуки, это уже упомянутый выше *Raphidascaris acus*, а также *Eustrongylides excisus* (см. стр. 48, рис. 31), *Eustrongylides* sp. и *Agamospirura* sp.

Подробное описание и рисунки трёх видов *Eustrongylides*, известных у рыб Азово-Черноморского бассейна, можно найти на стр. 48, 81, 137.

По поводу систематического положения личинок *Agamospirura* sp., найденных однажды в стенке кишечника шуки из дельты Днепра (Комарова, 1964а, 1964б), см. стр. 185 и 197.

10. Фауна скребней шуки не отличается оригинальностью. Все найденные у неё виды описаны выше при характеристике паразитофауны карповых рыб, а у данного хозяина встречаются практически повсеместно

Acanthocephalus lucii (см. стр. 122, рис. 100) найден в дельте Дуная у 10.5 % рыб (Кулаковская, Коваль, 1973). В дельте Днепра встретился только зимой (в феврале) – у 6.6 % шук и весной (март – май) – у 3.7 – 6.6 %, с невысокой интенсивностью инвазии – по 2 – 3 экз. (Комарова, 1964а, 1964б). Отмечен также в озере Палиасти (Чернова, 1973), в Кременчугском (Комарова, 1978), Киевском (Камбуров, 1967) и Горьковском (Петухов, 2003) водохранилищах, в бассейне Дуная и озере Балатон (Molnár, 1970), в Браславских озёрах Беларуси (Скурят и др., 2012), в водоёмах Южной Моравии (Lucký et al., 1989), Латвии (Kīrūšina, Vismānis, 2007), северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в бассейнах Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), Волго-Каспийском регионе (Семёнова и др., 2007).

Neoechinorhynchus rutili (см. стр. 167, рис. 129) круглогодично находили у шуки в дельте Днепра, а её заражённость в зависимости от сезона колебалась от 7.4 до 33.3 %, интенсивность инвазии – от 1 до 8 экз. (Комарова, 1964а, 1964б). Паразит выявлен у этого хозяина также в озёрах Палиасти и Джапана (Чернова, 1973), в Турции в озере Исишли (Kır, Özcan, 2005), в бассейнах Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), в Канаде в Великих Озёрах (Muzzall, Whelan, 2011).

Ещё один вид скребней, который может встретиться у шуки в Азово-Черноморском бассейне, – *Pomphorhynchus laevis* (см. стр. 49, рис. 32). У этого хозяина его находили в болгарском секторе Дуная (у 14.3 % рыб, по 11 – 87 экз.) (Атанасов, 2012), в Браславских озёрах Беларуси (Скурят и др., 2012).

В регионе наших работ его регистрируют практически у всех карповых – леща, жерева, плотвы, рыба, сазана, тарани, уклей, чехони, каждый из которых может стать источником инвазии шук этим скребнем.

Комментарии по поводу таксономического статуса скребня *Pseudoechinorhynchus clavula*, однажды найденного у щуки в дельте Днестра в количестве 2 экз. (Комарова, 1964б), см. на стр. 197.

11. На жабрах щук в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973) и озере Сиджирчи в Турции (Çolak, 2013) встретились глохидии моллюсков сем. Unionidae.

12. На жабрах паразитируют копеподы семейства эргасилид.

Один из них – *Ergasilus nanus* (см. стр. 52, рис. 37), эвригалинный вид пресноводного происхождения; обнаружен у щуки только в озере Палиастомы (Чернова, 1973).

Второй вид – *Ergasilus sieboldi* (см. стр. 52, рис. 36) более широко распространён у этого хозяина. Отмечен в озере Палиастомы (Чернова, 1973), в водохранилищах – Кременчугском (Комарова, 1978), Каховском (Домнич и др., 2002) и Горьковском (Петухов, 2003), в водоёмах Беларуси (Дегтярик и др., 2012; Скурат и др., 2012), Венгрии (Edelényi, 1967; Pónyi, Molnár, 1969; Székely, Molnár, 1996-1997), Польши (Dzika et al., 2008; Morozińska-Gogol, 2007; Własow et al., 2003), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), в северо-восточной части Балтийского моря (Valtonen et al., 2001), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в бассейнах Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999).

Заражённость рыб *E. sieboldi* в ряде случаев очень высока. К примеру, в одном из озёр на северо-востоке Польши экстенсивность инвазии щуки колебалась от 29 до 100 % (Własow et al., 2003), а в солоноватоводном прибрежном Лебском озере её обнаружили у 46.1 % рыб при средней интенсивности инвазии 4.83 экз. (Morozińska-Gogol, 2007). В Горьковском водохранилище этот паразит был обнаружен у 100 % обследованных рыб (Петухов, 2003).

E. sieboldi относится к числу наиболее распространённых пресноводных паразитов, поражая множество видов как мирных, так и хищных рыб.

М у с к у л а т у р а

1. Только 2 вида метацеркарий трематод встретились в мускулатуре щуки.

Циатокотилидная трематода *Paracoenogonimus ovatus* (см. стр. 54 – 55, рис. 41) обнаружен в дельте Дуная всего у 5.2 % рыб (Кулаковская, Коваль, 1973). Намного выше заражённость щуки этим гельминтом в дельте Днестра: в зависимости от сезона его находили здесь у 48 – 80 % рыб, по 2 – 38 экз. в одном хозяине (Комарова, 1964а, 1964б). В низовьях Днестра, Кучурганском лимане и плавнях Прута *P. ovatus* отмечали у 60.9 – 76.9 % рыб, по 1 – 45 экз. в одной щуке (Мариц, 1963). Найден этот паразит в мышцах щук в озёрах Палиастомы и Джапана (Чернова, 1973), озёрах Беларуси (Калецкая, 1962), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), в бассейнах Северной Двины, Мезени и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999).

В начале 2000-х годов (2006 – 2008) его отмечали у 87 % щук в дельте Волги (Чепурная, Конькова, 2009).

Второй вид трематод, чьи метацеркарии могут встретиться в мышечной ткани щук, – диплостомида *Hysteromorpha triloba* (см. стр. 54, рис. 40). Зарегистрирована у щуки только в дельте Днестра и только весной: в марте у 20 % рыб, по 3 – 6 экз. в одном хозяине и в апреле – мае – у 11.1 %, по 6 – 8 экз. (Комарова, 1964а, 1964б).

Пресноводные рыбы, населяющие водоёмы Европы и Азии. Семейство включает множество видов, но нас интересует один – обыкновенный сом, который обитает в реках и озёрах бассейна Чёрного и Азовского морей и, как известно, может встречаться в солоноватых водах.

Сом, или обыкновенный сом – *Silurus glanis*

Обитатель глубоких равнинных рек с медленным течением, заводей со стоячей водой, протоков и озёр. Толерантен к солоноватой воде, а потому встречается в лиманах Чёрного, Азовского, Каспийского и Балтийского морей. В Каспии сом чаще держится в опреснённой зоне при солёности в 3 – 4 ‰, хотя ловится и в более осолонённой зоне (6 – 9 ‰) (Казанчеев, 1972). Предпочитает тихие воды с мягким дном, держится у дна, под корягами деревьев, в ямах на отмелях. Ведёт ночной образ жизни, однако в глубокой воде в пасмурный день проявляет активность и в дневное время. Хищник; питается такими рыбами, как лещ, налим, плотва, линь, речной угорь. Как и щука, может охотиться на утят, мышей-полёвок, различных земноводных. В течение первого года жизни питается планктоном, далее молодёжь начинает поедать мелких рыб и беспозвоночных.

Обычно живёт до 20 лет (в некоторых источниках указывается возраст в 30 лет). Средняя длина до 1 м, а масса 10 кг. Большинство особей достигает размера 1.3 – 1.6 м, в отдельных случаях до 3 м, а масса до 200 – 220 кг. В Днепре однажды был пойман сом длиной 5 м и массой 300 кг (Вилер, 1984). Одна из самых крупных пресноводных рыб.

Важная промысловая рыба и объект спортивного рыболовства. Представляет интерес как объект поликультуры, поскольку на корм сому может идти любая малоценная рыба. В Венгрии, например, уже давно занимаются его искусственным воспроизводством. Завезён в водоёмы Великобритании, но не стал здесь массовым видом, хотя и завоевал большую популярность как объект спортивного рыболовства. Кстати, вместе с сомом в Великобританию из Европы были завезены и некоторые его паразиты (Reading et al., 2012).

В Латвии сом обитает только в реке Даугава и её притоках, встречается также в Рижском заливе Балтийского моря; включён в этой стране в Красную книгу как редкий вид.

К моменту работы над «Определителем» (1975) у сома Азово-Черноморского бассейна было известно 28 видов паразитов¹. В настоящее время их число увеличилось до 46: по 1 виду кинетопластид, миксоспоридий, аспидогастрей и моллюсков, по 2 – инфузорий и пиявок, по 3 – моногеней и паразитических ракообразных, 4 – скребней, по 9 – трематод и цестод, 10 видов нематод (Исков, 1989; Комарова, 1964а; Костенко, 1981; Кулаковская, Коваль, 1973; Маркевич, 1951; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1971).

С. М. Костенко (1981) указывает для сома в водах Украины 2 типично пресноводных вида триходин – *Trichodina siluri* и *T. strelkovi*. Первый из них известен у сома в водоёмах

¹ В «Определитель» (1975) не вошли материалы из монографии О. П. Кулаковской и В. П. Коваль (1973), обнаруживших у сома в дельте Дуная 17 видов паразитов, в том числе ряд морских видов гельминтов. Всего же в бассейне Дуная у этого хозяина известен 41 вид паразитов (Кулаковская, Коваль, 1973).

Средней Европы, а второй сведён в синоним к *Trichodina nigra* (см. стр. 151, рис. 117), широко распространённой у пресноводных рыб Евразии (Определитель, 1984; стр. 339).

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. Очень редко, причём, как правило, только в слегка солоноватых или пресных водах, на коже сома встречается пиявка *Piscicola geometra*. Отмечена у 7.1 % рыб в Рени на Дунае (Кулаковская, Коваль, 1973). В дельте и авандельте Волги её находили на коже и жабрах 16.7 % сома, по 5 – 15 экз. (Астахова и др., 1972).

Второй вид пиявок – пиявка сомовая, *Cystobranchus fasciatus* (синоним: *Piscicola fasciata*) (рис. 175) (сем. Piscicolidae) чаще всего локализуется на голове рыб. Специфичный паразит сома.



Рис. 175 *Cystobranchus fasciatus*: А – общий вид пиявки; Б – передняя присоска (со спинной стороны); В – задняя присоска (со спинной стороны) (А – по: Sket, Trontelj, 2008; Б, В – из: Определитель, 1987)

Пиявки характеризуются уплощённым телом с огромной задней присоской.

Живые особи серовато-бурые, иногда с фиолетовым оттенком, или серовато-жёлтые. На передней присоске имеется крестообразное пятно. Между радиальными пигментными полосами на теле расположены глазоподобные пятна. Длина тела до 75 мм, но обычно 25 – 50, ширина 8 мм. Отношение диаметра задней присоски к диаметру передней 1.5 – 2.5. Полный сомит обычно состоит из 7 колец.

C. fasciatus отмечен в реках, впадающих в Чёрное, Азовское и Каспийское моря, в Азовском море в восточной части Таганрогского залива, в дельте Волги.

2. Карпоед *Argulus foliaceus* (см. стр. 51, рис. 35) довольно редок у сома. Единично отмечен в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), а также в Турции в озере Дурусу (север Анатолийского п-ова). Длина рачков достигала 5 – 6 мм (Soylu, 2005). Обычно карпоед поселяется на теле рыб, но в дельте Волги его находили также на жабрах (Астахова и др., 1972).

Внутренние органы

1. Регистрируемая в крови сома кинетопластида *Trypanosoma markewitschi* относится к числу его специфичных паразитов (табл. 5). Тело толстое, змеевидное, с заострённым массивным передним и толстым задним концами. Ундулирующая мембрана очень узкая. Свободная часть жгутика короткая. Округлое ядро расположено посередине или в задней части тела. Небольшой кинетопласт находится на некотором расстоянии от заднего конца тела. Цитоплазма синяя, с тёмно-синими или фиолетовыми зёрнышками.

Табл. 5 Морфометрические признаки *Trypanosoma markewitschi* (по разным авторам, в μm)

Признаки	Маркевич, 1951	Определитель, 1975
Длина тела	28 – 35	29.2 – 43.8
Ширина тела	3 – 5	2.3 – 5.0
Ширина ундулирующей мембраны	не более 1	0.5 – 1.4
Длина свободного конца жгутика	3 – 5	3.2 – 4.8
Расстояние от кинетопласта до заднего конца тела	1 – 2	1.0 – 2.4
Расстояние от кинетопласта до ядра	нет данных	12.4 – 18.3

T. markewitschi зарегистрирована у сома в дельте Днепра. У этого же хозяина найдена в бассейнах Днестра, Днепра, Дона, Волги, Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи, в водоёмах Дагестана (Определитель, 1984).

2. В списке микроспоридий, зарегистрированных у сома в водоёмах Украины (Исков, 1989), отмечен только один вид – *Myxobolus mülleri* (см. стр. 189, рис. 142), причём указание на него сопровождается вопросительным знаком (?), как если бы автор усомнился в возможности его паразитирования у данного хозяина. Однако в тексте монографии комментарии по этому поводу отсутствуют.

Ранее этот же автор (Исков, 1980) сообщал о регистрации им *M. mülleri* у сома в Каневском водохранилище (у 18.9 % рыб).

3. Жабры служат местом поселения трёх видов моногеней рода *Thaparocleidus* – *T. vistulensis*, *T. magnus* и *T. siluri* (сем. Dactylogyridae).

Перечисленные виды в «Определителе» 1975-го года включены в состав рода *Ancyrodiscoides*, в «Определителе» 1985-го года – в род *Silurodiscoides*, обоснованный А. В. Гусевым (Gusev, 1976) для 48 видов из 11 родов моногеней, паразитирующих у сомообразных рыб. Впоследствии было показано, что *Silurodiscoides* является младшим субъективным синонимом у *Thaparocleidus*, вследствие чего включённые в него виды переведены в этот род (Lim, 1996).

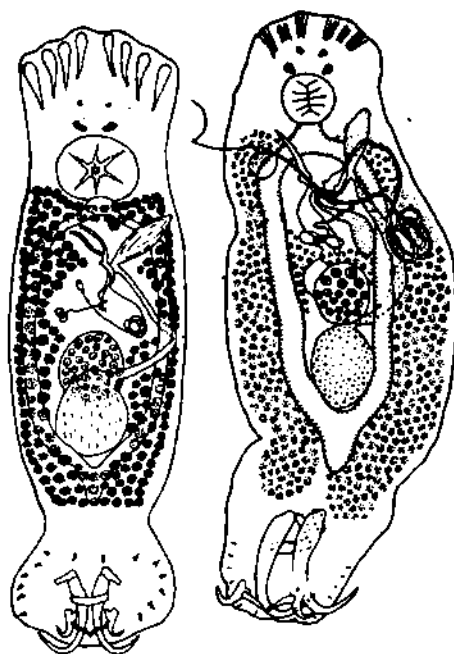
В разных источниках род *Thaparocleidus* фигурирует в составе разных семейств – Dactylogyridae, Ancyrocephalidae, Ancyrodiscoididae (см., напр., Определитель, 1985; Paladini et al., 2008; Fauna Europe – www.faunaeur.org/full_results.php?id=389088). По результатам молекулярно-генетических исследований, *Thaparocleidus* включён в семейство Dactylogyridae в составе подсемейства Ancyrodiscoidinae (Šimková et al., 2006).

Приведу описание одного из трёх перечисленных видов – *Thaparocleidus vistulensis* (рис. 176; табл. 6) (син.: *Ancyrocephalus vistulensis*, *Ancyrodiscoides vistulensis*, *Silurodiscoides vistulensis*).

Некрупные черви с вытянутым телом. Головной конец с железистыми лопастями и двумя парами глазков. Прикрепительный диск слабо отграничен от тела, вооружён 7 парами краевых крючьев личиночного типа, 2 парами тонких срединных крючьев с загнутым остриём, при этом брюшные крючья значительно меньше спинных, а спинные имеют добавочные куски, и 2 соединительными пластинками. Кишечные ветви в задней части тела соединяются, а от кишечной арки отходит назад короткий слепой вырост. Трубка копулятивного органа длинная, тонкая, с бочкаловидной начальной частью; в средней части образует не менее 4 петель. Общая длина копулятивного органа около 0.15 мм, длина трубки копулятивного органа 0.064 – 0.093, диаметр не более 0.001 мм. Сильно извитая, делающая несколько петель вагинальная трубка около 0.2 мм в длину.

Табл. 6 Морфометрические признаки *Thaparocleidus vistulensis* (по разным авторам, в μm)

Признаки	Siwak, 1931	Определитель, 1985	Paladini et al., 2008
Длина тела, в мм	0.74 – 1.14	0.75	0.772 – 1.325
Ширина тела, в мм	0.085 – 0.159	0.27	0.202 – 0.360
Длина краевых крючков	16.3	16	16.8 – 17.9
Длина спинных крючков	70 – 79	70 – 77	82.8 – 88.4
Длина брюшных крючков	27 – 30	25 – 28	27.3 – 32.7
Соединительная пластинка спинных крючков	? x 32 – 37	5 x 34 – 40	8.1 – 10 x
Соединительная пластинка брюшных крючков	? x 23 – 25	3 x 25	4.3 – 6.8 x
			23.3 – 27.5

Рис. 176 *Thaparocleidus vistulensis* (слева – из: Paladini et al., 2008; справа – из: Определитель, 1985)

T. vistulensis отмечен у сома в устьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря (Пашкевичуте, 1971). В дельте Дуная, например, им поражено 75.7 % рыб, а интенсивность инвазии варьирует от 8 до 36 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973).

Известен также в бассейнах Балтийского, Чёрного, Каспийского и Аральского морей, реках Вахш и Чу (Определитель, 1985), Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), в водоёмах Венгрии (Molnár, 1980), Чехии (Plaisance et al., 2005), Италии (Galli et al., 2003; Paladini et al., 2008), на западе Грузии (Мацаберидзе, 1993), в Турции в озёрах Сапанка, Дурусу (Soyle, 2005, 2009)

и Сиджирчи (Çolak, 2013), в Ираке (Mhaisen, Al-Nasiri, 2012), в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), в устьевой зоне Аму-Дарьи (у 100 % рыб) (Курбанова и др., 2002). В Италии в реке По зарегистрирован у 78 % обследованных рыб, а на одной жаберной дуге насчитывалось в среднем 13 червей (10 – 20) (Paladini et al., 2008).

Вместе с хозяином *T. vistulensis* попал в водоёмы Великобритании (Reading et al., 2012).

В Венгрии *T. vistulensis* относят к числу наиболее важных паразитов, вызывающих заболевания у культивируемого сома, особенно у молоди этих рыб. Двухнедельные рыбки погибали в течение 24 ч после прикрепления личинок паразита к поверхности их тела. Наличие на жабрах от 80 до 120 личинок вызывало гибель молоди в течение 2 – 4 дн. в результате повреждений, причинённых крючками червей, и острой анемии (Molnár, 1980). В качестве наиболее эффективного средства борьбы с этими моногенезами предлагается одномоментная экспозиция рыбок в растворе NH_4OH в концентрации 62.5 мг л⁻¹ (Székely, Molnár, 1990).

Второй представитель данного рода – *Thaparocleidus siluri* отличается от предыдущего вида, прежде всего, длиной и строением трубки копулятивного органа. Общая длина копулятивного органа около 0.084 – 0.16 мм, длина трубки копулятивного органа 0.039 – 0.042, диаметр 0.003 – 0.004 мм, в средней части трубка образует 2 – 3 петли. Начальная часть трубки воронковидная. Длина червей до 0.8, ширина 0.22 мм.

T. siluri встречен в дельте Дуная (у 11.5 – 13.5 % рыб), в Рени на Дунае (14.3%) (Кулаковская, Коваль, 1973), в дельте Днестра (у 81.8 % рыб, по 16 – 52 экз.) (Комарова, 1964а), а также в Чехии (Plaisance et al., 2005), в Латвии в реке Даугава (Kīrušina, Vismanis, 2007), на западе Грузии (Мацаберидзе, 1993), в Турции в озёрах Сапанка, Дурусу (Soyle, 2005, 2009), Сиджирчи (Çolak, 2013), в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970), устьевой зоне Аму-Дарьи (у 100 % рыб) (Курбанова и др., 2002). В 1965 – 1970 гг. в дельте и авандельте Волги *T. siluri* находили у 100 % обследованных сомов, а количество червей у одной рыбы варьировало от 41 до 4352 экз. (в среднем 857.8 экз.) (Астахова и др., 1972). Однако в начале 2000-х годов (2006 – 2008) численность популяции этого паразита в регионе резко упала: его отметили только у 30 % рыб, по 3 – 5 экз. у одного хозяина (Чепурная, Конькова, 2009).

Третий вид *Thaparocleidus* – *T. magnus* примечателен своими крупными размерами: длина его тела достигает 1.6, а ширина – 0.27 мм. Спинные срединные крючья массивные, с широкой, сильно изогнутой основной частью. Общая длина копулятивного органа 0.34 мм

Паразит отмечен у сома в устьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря (Пашкевичуте, 1971). В дельте Дуная, например, его нашли у 16.2 – 80.8 % рыб, в Рени – у 78.5 % (Кулаковская, Коваль, 1973). Известен также в Чехии и Словакии (Ondračková et al., 2004), Польше (Ejsymont, 1970), в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970).

4. Цестодофауна сома включает как взрослые, так и личиночные формы.

4.1. Видовой состав взрослых цестод обычен для хищных рыб. Прежде всего, это – *Triaenophorus nodulosus* (см. стр. 219, рис. 164) и *T. crassus* (см. стр. 219, рис. 165), обнаруженные в дельте Днестра у 4.5 % рыб (Комарова, 1964а). Помимо того, *T. crassus* отмечен у сома в Киевском водохранилище (Камбуров, 1967) и болгарском секторе Дуная (у 4.3 % рыб, по 1 – 3 экз. в одном хозяине) (Атанасов, 2012; вид описан как *Triaenophorus meridionalis*). По данным последнего из цитируемых авторов, длина червей в его материале составляла 60 – 300, ширина 2 – 5 мм; размеры яиц 60 – 68 x 40 – 45 µm (см. описание этого вида в разделе по паразитам щуки на стр. 220).

Ещё один вид цестод, которого иногда отмечают у хищных рыб, в том числе сома, – *Caryophyllaeus laticeps* (см. стр. 29, рис. 16). Характерный паразит карповых.

К числу специфичных паразитов обыкновенного сома относят цестоду *Proteocephalus osculatus* (сем. Proteocephalidae). Для этого вида в 2004 г. был обоснован новый род *Glanitaenia*, входящий в состав подсем. Proteocephalinae (Chambrier A. de et al., 2004). Кстати, название рода происходит от видового названия хозяина – *Silurus glanis*.

Glanitaenia osculatus (рис. 177) – типовой и пока единственный представитель рода. Очень крупные, с узким телом цестоды, длиной 10 – 35 см, шириной 1.5

– 3.0 мм (Определитель, 1987). Сколекс округлый, 0.2 – 0.3 x 0.3 – 0.56 мм. Боковые присоски мощные, 0.1 – 0.23 мм в диаметре; апикальная присоска хорошо развита, сильно мускулистая, с глубокой лопастью, диаметром 0.07 – 0.14 мм. Шейка обычно уже сколекса, 0.1 – 0.3 мм ширины. Поверхность стробилы густо покрыта шипиками. Семенники медуллярные, располагаются одним непрерывным полем в один слой, их количество варьирует от 180 до 424², обычно около 250. Сумка цирруса 0.08 – 0.5 x 0.02 – 0.11 мм. Яичник медуллярный, двухлопастный. Желточники латеральные, почти полностью занимают всю длину проглоттида. Вагина всегда впереди сумки цирруса. Матка с боковыми дивертикулами, число которых, по данным разных авторов, варьирует: 5 – 9; 6 – 8; 8 – 14. Диаметр яиц 18 – 21 μ m.

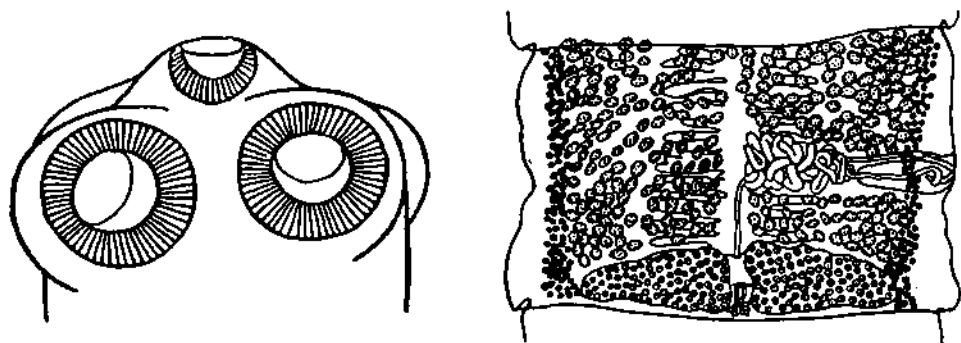


Рис. 177 *Glanitaenia osculatus*: слева – сколекс; справа – зрелый членик (из: Nybelin, 1942)

G. osculatus встречается практически повсеместно в пределах ареала хозяина (Аникиева, Харин, 2003; Астахова и др., 1972; Исков, 1987; Камбуров, 1967; Комарова, 1964а; Кулаковская, Коваль, 1973; Курбанова и др., 2002; Курочкин, 1964; Определитель, 1987; Чепурная, Конькова, 2009; Edelényi, 1967; Kirusina, Vismánis, 2007; Molnár, 1970; Molnár, Székely, 1995 и др.). Заражённость им рыб, как правило, очень высока. К примеру, в дельте Дуная его находили у 73 – 80.7 % рыб, в Рени на Дунае – у 78.5 %; интенсивность инвазии колебалась от 1 до 32 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). В дельте Днепра им поражено 68 % сомов, а в одном хозяине можно встретить от 1 до 88 цестод (Комарова, 1964а). В Каневском водохранилище паразит зарегистрирован у 70 % рыб, при средней интенсивности инвазии в 12.2 экз. (Исков, 1987). В начале 2000-х годов (2006 – 2008) в дельте Волги эту цестоду отмечали почти у 100 % сомов, по 5 – 35 экз. в одной рыбе (Чепурная, Конькова, 2009), однако ранее, в 1965 – 1970 гг., в этом районе паразит был зарегистрирован только у 26.7 % рыб, по 1 – 45 экз. (Астахова и др., 1972). В бассейне Дуная и озере Балатон в одном заражённом соме насчитывалось от 1 до 30 цестод (Molnár, 1970; Molnár, Székely, 1995).

Ещё одним специфичным паразитом сома является *Silurotaenia siluri* (рис. 178) (сем. Proteocephalidae).

² У одного сома из 21, отловленных в венгерском участке реки Тиса, как-то обнаружили 7 экз. *Proteocephalus osculatus* (Edelényi, 1967). Длина тела цестод составляла 7 – 12 см, ширина 1.5 мм, количество семенников 140 – 150, матка с 6 – 8 боковыми ветвями, яйца диаметром 14 – 16 μ m.

Сколекс шарообразный, с 4 заметными направленными вперёд присосками и сферическим мускулистым апикальным органом. Этот апикальный орган вооружён 5 – 6 неправильными рядами мелких крючочков с широкой базальной пластиной овальной формы и коротким острым загнутым лезвием длиной 6 – 7 μm . Поверхность сколекса покрыта нитевидными микротрихами. На шейке, задних краях и внутренней полости присосок имеются крупные шипоподобные и лезвиеподобные микротрихи, ранее неверно интерпретируемые как шипы или крючочки (Scholz et al., 1999). Длина половозрелых червей 10 – 32 см, ширина 1.5 – 3 мм. Сколекс 0.16 – 0.19 x 0.23 – 0.30 мм. Семенников 125 – 240, располагаются в один слой. Яичник двухлопастный. Яйца 30 – 40 μm .

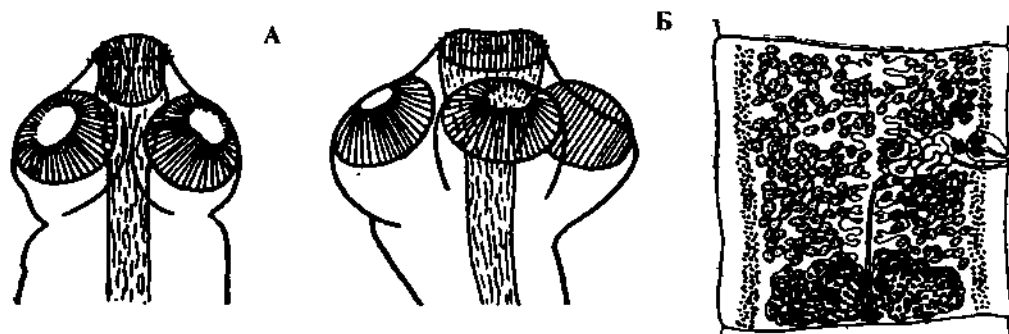


Рис. 178 *Silurotaenia siluri*: А – сколекс с разных сторон; Б – зрелый членик (из: Определитель, 1987)

Типично пресноводный паразит, встречается у сома в пределах его ареала (Аникиева, Румянцев, 2008; Исков, 1987; Определитель, 1987; Шабунин и др., 2008; Molnár, 1970; Soyulu, 2005; Žd'árská, Netesářova, 2006 и др.).

4.2. Фауна личиночных форм цестод у сома небогата, – всего 4 вида.

Прежде всего, обращает на себя внимание информация о находке в кишечнике сома в дельте Дуная представителя морской фауны цестод – *Scolex pleurinctis* (рис. 179). Заражённость рыб составила 5.4 % рыб, в одном хозяине насчитывалось от 1 до 7 сколексов (Кулаковская, Коваль, 1973). Комментарии по поводу этих личинок см. на стр. 202 (рис. 151). Напомню, что окончательными хозяевами *S. pleurinctis* являются хрящевые рыбы.



Авторы публикации (Кулаковская, Коваль, 1973) подчёркивают, что рыбы, у которых встретились эти личинки, – кстати, не только сом, но и судак, угорь, бычки и белуга, – были выловлены на взморье или же в Солёном куту (место, где воды Дуная достигают Чёрного моря). Иными словами, заходящий в морские воды сом продолжает активно питаться и в прибрежье, получая вместе с пищей и морских паразитов, о чём свидетельствуют также находки у него морских эвригалинных нематод *Hysterothylacium aduncum* и *Dichelyne minutus* (см. далее).

Рис. 179 *Scolex pleurinctis* (из: Кулаковская, Коваль, 1973)

Остальные личинки цестод, зарегистрированные у сома, заканчивают своё развитие в птицах. Их попадание к сому – результат

его хищничества, но одновременно и явный тупик в жизненном цикле этих гельминтов.

В жёлчном пузыре молодых сомов в дельте Дуная были зарегистрированы личинки цестод, которых авторы находки (Кулаковская, Коваль, 1973) определили как *Ophiovalipora unilateralis* (у 13.5 % рыб, по 1 – 5 экз.). В действительности, по мнению специалистов (Определитель, 1987; Scholz et al., 2004), эти цестоды относятся к виду *Valipora campylancristrota* (сем. Dilepididae). См. комментарии на стр. 184.



Личинки *Paradilepis scolecina* (рис. 180) отмечены в дельте Дуная у 10.7 % рыб, по 1 – 2 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973) (см. также стр. 64; рис. 51).

Рис. 180 *Paradilepis scolecina*, венчик прикрепительных крючьев на сколексе (препарат) (из: Кулаковская, Коваль, 1973)

Информацию по *Gryporhynchus pusillus* см. на стр. 160 (рис. 124).

5. Аспидогастрида *Aspidogaster limacoides* описана на стр. 28 (рис. 15).

6. Трематодофауна сома включает 7 видов половозрелых трематод и 2 вида личинок.

6.1. Буцефалида *Bucephalus polymorphus* (см. стр. 224, рис. 167) в солоноватых водах у сома встречается очень редко. Отмечена у 11.7 % рыб в низовье Днестра, по 1 – 7 экз. в хозяине (Мариц, 1963). На Дунае найдена только в районе Рени: несколько трематод обнаружили в одной рыбе (Кулаковская, Коваль, 1973). Паразит известен у сома в Латвии в реке Даугава (Kirušina, Vismanis, 2007).

Столь же редко регистрируют у этих рыб азигиюду *Azygia lucii* (см. стр. 226, рис. 170). Единственный экземпляр встретился в дельте Дуная.

Plagioporus skrjabini – пресноводная трематода из сем. Oprescoelidae, которую иногда отмечают у сома. Более обычен этот гельминт для бычков, питающихся бентическим гаммаридами, дополнительными хозяевами данного вида.

Некрупные черви, длиной до 0.7 – 1.4 при ширине 0.2 – 0.4 мм. Брюшная присоска крупнее ротовой. Желточники начинаются почти на уровне фаринкса и тянутся до уровня заднего края второго семенника. Яйца немногочисленные, довольно крупные, 76 – 85 x 38 μ m.

Первый промежуточный хозяин – моллюск *Theodoxus fluviatilis*, дополнительный – различные виды гаммарид. В водоёмах дельты Дуная в *Pontogammarus robustoides* были обнаружены метацеркарии *P. skrjabini* разной степени развития – от только что инцистировавшихся до прогенетических. Диаметр цист составлял 0.19 – 0.29 мм. Извлечённые из цист личинки имели размеры 0.33 – 1.11 x 0.199 – 0.44 мм. Прогенетические метацеркарии содержали в матке вполне зрелые яйца размером 46 x 16 μ m (см. выше размеры яиц). При экспериментальном скармливании метацеркарий рыбам, доставленным из тех мест, где этот паразит у них никогда не встречался, были получены мариты *P. skrjabini* (Комарова, 1968).

Со второй половины 20-го столетия отмечают расширение ареала *P. skrjabini*. Так, в дельте Волги его впервые нашли в 1977 г., а затем стали регулярно отмечать здесь, но только у сома и с невысокими показателями – у 1.7 – 6.9 % рыб, по 1 – 3 экз. (Иванов, Семёнова, 2005). Промежуточный хозяин трематоды – *Theodoxus fluviatilis*, который тоже проник в Волгу из черноморского бассейна. Возможно, что эту роль здесь играет также *T. pallasi*. Оба вида обитают в опреснённых участках Северного Каспия. Невысокая заражённость рыб может быть связана с тем, что гаммарусы попадают в основном только к молоди сомов, поскольку не являются объектами питания взрослых рыб и заглатываются теми случайно.

Довольно часто в низовьях и дельте рек у сома можно встретить трематоду *Nicolla skrjabini* (рис. 181) (см. также стр. 37, рис. 21). К примеру, в дельте Дуная её зарегистрировали у 73 – 77 % рыб, в Рени на Дунае – у 93 % (по 2 – 166 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973), в дельте Днепра – у 22.7 % (Комарова, 1964а), в низовьях Днестра – у 17.6 % (по 1 – 15 экз.), в плавнях Прута – у 57.8 % (2 – 23 экз.) (Мариц, 1963).

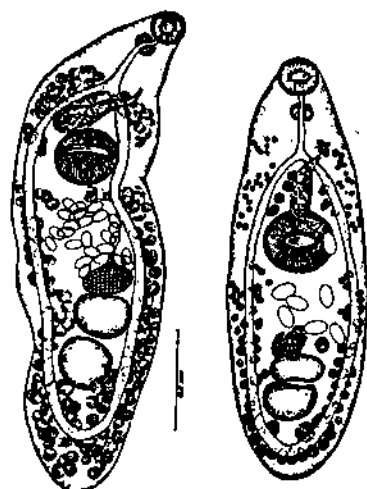


Рис. 181 *Nicolla skrjabini* из сома дельты Дуная (из: Кулаковская, Коваль, 1973)

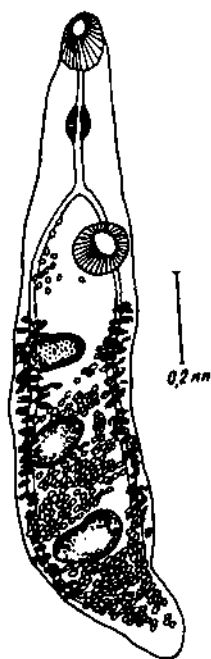
У этого же хозяина найдена в Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), водоёмах Польши (Ejsymont, 1970), в Латвии в реке Даугава и Кегумском водохранилище (Kirišina, Vismanis, 2007), на северо-западе Ирана (бассейн Каспийского моря) (у 39 % рыб) (Yakhehali et al., 2012; описана как *Cro-*

crocaecum skrjabini).

К числу наиболее обычных паразитов сома относится и *Orientocreadium siluri* (сем. Orientocreadiidae) (табл. 7; рис. 182).

Табл. 7 Морфометрические признаки *Orientocreadium siluri* (по разным авторам)

Признаки	Мариц, 1963	Коваль, 1973	Определитель, 1975	Определитель, 1987
Длина тела	1.43	0.88 – 2.72	1.57 – 2.5	1.0 – 2.4
Ширина	0.313	0.12 – 0.30	0.26 – 0.48	0.2 – 0.4
Ротовая присоска	0.112 x 0.128	0.12 – 0.24 x	0.11 – 0.17 x	0.11 – 0.17 x
Брюшная присоска	0.123	0.11 – 0.22	0.17 – 0.20	0.17 – 0.20
Фаринкс	0.084 x 0.078	0.10 – 0.22 x	0.14 – 0.17 x	0.14 – 0.17 x
		0.12 – 0.23	0.17 – 0.19	0.17 – 0.19
Яичник	0.162 x 0.08	0.05 – 0.12 x	нет данных	0.08 – 0.12
		0.06 – 0.14		
Семенники – 1-й	0.145 x 0.117	0.08 – 0.16 x	0.15 – 0.17	нет данных
		0.09 – 0.14		
2-й	0.184 x 0.140	0.09 – 0.20 x	0.16 – 0.17 x	нет данных
		0.08 – 0.18	0.19 – 0.18	
		0.10 – 0.11 x		
Яйца, в μm	30 x 16	0.20 – 0.24	30 – 34 x 23 – 25	30 – 40 x 20 – 25
		32 x 18		



Тело трематод удлинённое, кутикула покрыта мелкими шипиками. Ротовая присоска несколько крупнее брюшной. Развилка кишечника находится между присосками, кишечные ветви тянутся почти до заднего конца тела. Яичник располагается выше семенников. Желточники в двух латеральных полях протягиваются от уровня брюшной присоски и несколько не доходят до заднего конца тела. Половой атриум отсутствует. Петли матки доходят до заднего конца тела. Яйца многочисленные, мелкие. Экскреторный пузырь трубчатый.

Рис. 181 *Orientocreadium siluri* (из: Мариц, 1963)

Пресноводный вид; в дельте Дуная отмечен у 5.4 – 23 % сома, а в Рени на Дунае – у 78.5 % (по 1 – 19 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973). Встретился также в Дубоссарском водохранилище (Мариц, 1963), озере Балатон (Molnár, Székely, 1995), в Словакии (Zitnan, 1968), на северо-западе Ирана (бассейн Каспийского моря) (у 27 % рыб) (Yakhehali et al., 2012), в озере Сапанка в Турции (Soylu, 1995). В 1965 – 1970 гг. его находили у 30 % сома в дельте и авандельте Волги (по 1 – 25 экз.) (Астахова и др., 1972).

O. siluri отмечен также у пухлощёкой иглы-рыбы в дельте Днепра (Определитель, 1975) и Днестровско-Прутском междуречье, где его нашли в кишечнике 10.7 % рыб (Мошу, Тромбицкий, 2012). Зарегистрирован в Китае у жёлтоголового сома в озёрах бассейна Янцзы (Li et al., 2009).

Скорее всего, трематоды, описанные от сома из Польши под названием *Orientocreadium pseudobagri* (Ejsymont, 1970), относятся к *O. siluri*. Известно, что *O. pseudobagri* – специфичный паразит косатки-скрипуна из реки Амур.

В дельте Волги дополнительными хозяевами *O. siluri* являются мизиды *Mesomysis kowalewskyi* и *Limnomysis benedeni* (Заблоцкий и др., 1964), у которых метатеркардии локализуются в полости грудных и брюшных сегментов тела, очень редко – в члениках конечностей и даже в стебельках глаз.

Bunodera luciopercae (сем. Allocreadiidae), более характерная для окуня и судака (см. стр. 282, рис. 206), зарегистрирована у сома в лиманах Азовского моря (4 %) (Шуваев, 1968), в низовьях Днестра (5.8 %) и плавнях Прута (47.3 %) (Мариц, 1963). Однажды найдена у сома в дельте Волги (Астахова и др., 1972).

И, наконец, *Phyllodistomum folium* (см. стр. 228, рис. 172) встретился у сома в Дубоссарском водохранилище (Мариц, 1963). По аналогии с находками этого вида у других рыб в приустьевых участках можно предположить возможность его обнаружения и у данного хозяина в морском побережье.

6.2. У сома зарегистрировано всего 2 вида личинок трематод, оба из семейства диплостомид: *Diplostomum spathaceum* (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64) и *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24). Заражённость ими рыб обычно невысока.

7. Фауна нематод состоит как из взрослых, так и из личиночных форм.

7.1. Взрослые нематоды – это, прежде всего, несколько видов анизакид.

Hysterothylacium aduncum (см. стр. 90, рис. 74) встретился в кишечнике 3.8 – 5.4 % сома в дельте Дуная (по 1 – 3 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973; описан как *Contracaecum aduncum*). Обнаружение этого вида у сома ещё раз подтверждает его

заходы в прибрежные воды и питание морскими и солоноватоводными рыбами, – дополнительными и/или паратеническими хозяевами данного гельминта.

Raphidascaris acus (см. стр. 46, рис. 29; стр. 89, рис. 73; стр. 261, рис. 191) также поселяется в пищеварительном тракте рыб. Причём у сома могут быть обнаружены как взрослые нематоды, так и только что попавшие к нему личинки. Этого широко распространённого у пресноводных и солоноватоводных рыб гельминта регистрируют у данного хозяина практически повсеместно: в Ахтанизовских и Ахтарских лиманах Азовского моря (Шуваев, 1971), водохранилищах – Киевском (Камбуров, 1967) и Кучурганском (Мошу, Стругуля, 2009), в Иране в прибрежье юго-западного Каспия (Sattari et al., 2005), в реке Даугава и Кегумском водохранилище в Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007) и т.д.

Goezia ascaroides (см. стр. 231, рис. 174) паразитирует в стенке желудка рыб. В таких случаях стенки желудка часто изъязвлены, а в язве может находиться до 2 – 3 нематод. Е. Е. Шуваев (1971), к примеру, отмечал этого гельминта у 67 % сомов в Ахтанизовских и Ахтарских лиманах Азовского моря, а количество нематод в одном хозяине доходило до 12 экз.

В кишечнике 5.4 % сома в дельте Дуная зарегистрирована нематода *Dichelyne* (*Cucullanellus*) *minutus* (сем. Cucullanidae) (рис. 182) (Кулаковская, Коваль, 1973; описан как *Cucullanellus minutus*). В одном хозяине насчитывалось от 4 до 7 нематод.

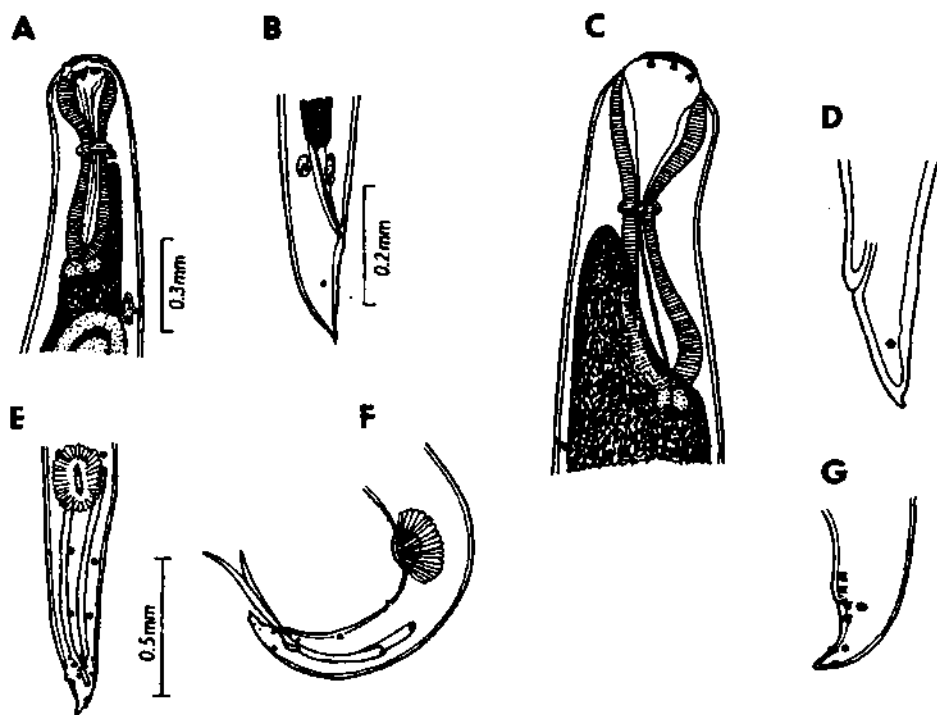


Рис. 182 *Dichelyne minutus*: А, С – передний конец тела; В, D – хвост самки; Е, F – задний конец самца; G – хвост самца (из: Moravec, 1994 – А, В, Е, F – по: Berland, 1970; С, D, G – по: Törnquist, 1931)

Мелкие нематоды. Тело короткое, веретеновидное, с очень толстой кутикулой. Головной конец закруглён. Ротовое отверстие по краю усажено многочислен-

ными (до 70 – 80) мелкими шипиками. Пищевод простой, неразделённый. Имеется передний кишечный отросток, иногда достигающий уровня нервного кольца. Экскреторная пора на уровне заднего края пищевода, впереди соединения пищевода и кишечника. Хвост конический, заострённый. Длина самцов 2.6 – 4.6, ширина в середине тела 0.26 – 0.42 мм, самок соответственно 2.5 – 4.9 и 0.34 – 0.62 мм (Moravec, 1994) или же самцы 1.94 – 3.4 длины и 0.26 – 4 мм ширины, самки соответственно 1.8 – 3.5 и 0.34 – 0.53 мм (Определитель, 1975). По другим данным (Маркевич, 1951), длина нематод 1.6 – 2.4 мм.

D. minutus – специфичный паразит камбаловых и его регистрируют у речной камбалы, которая является его типовым хозяином, повсеместно, – от Чёрного и Азовского морей вплоть до Северного, Балтийского, Баренцева и Белого. По мнению Ф. Моравеца (Moravec, 1994), указания на находки *D. minutus* у рыб других семейств, в том числе бычков, у которых, кстати, мы также регистрируем эту нематоду в Чёрном и Азовском морях, скорее всего, ошибочны. С этой точкой зрения не согласна М. Кёй (Køie, 2001), которая утверждает, что морфологические особенности нематод из исследованных ею в водах Дании естественно заражённых бычков (*Pomatoschistus microps*) были идентичны таковым *D. minutus* из речной камбалы; к тому же в эксперименте бычки успешно заразились личинками *D. minutus* из камбалы. В этой связи замечу, что регистрируемые нами у черноморских бычков особи *D. minutus* по своим морфологическим особенностям и мерным признакам вполне соответствуют таковым данного вида.

Попадание *D. minutus* к сому – результат его питания бычками в прибрежных водах.

В дельтах рек у сома иногда могут встретиться два представителя пресноводных нематод из семейства камаллянид. Например, *Camallanus lacustris* найден в дельте Дуная (у 10.8 – 15.4 % рыб, по 1 – 2 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973), а *C. truncatus* – в дельте Днепра (18.1 %) (Комарова, 1964а). Первый из них был обнаружен у этого же хозяина в дельте и авандельте Волги (Астахова и др., 1972), а второй – в реке Даугава в Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007).

Оба названных вида гельминтов более характерны для окунёвых, и их описание приведено ниже (см. стр. 262, рис. 192).

Филометрида *Philometra abdominalis* (см. стр. 121, рис. 98) встретила од-нажды в полости тела сома в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973).

7.2. Личинки нематод, описываемые под названиями *Contracaecum spiculigerum* или же *Contracaecum siluri-glandidis*, в действительности могут относиться к *Contracaecum rudolphi*, во взрослом состоянии паразитирующему у бакланов. Более того, недавние генетические исследования показали, что *C. rudolphi* (s.l.) представляет собой, по сути, комплекс близкородственных и ещё не названных видов (Mattiucci et al., 2002).

Личинки инцистируются на наружной стенке кишечника рыб и обнаружены у сома в дельте Дуная (3.84 %, 1 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и в Ахтанизовских и Ахтарских лиманах Азовского моря (у 53 % рыб; на 1 см² поверхности кишечника насчитывалось от 3 до 10 цист) (Шуваев, 1971).

Личинки *Eustrongylides excisus* (см. стр. 48, рис. 31) зарегистрированы у сома практически везде, где есть источник заражения ими. К примеру, на востоке Каспийского моря в прибрежье Казахстана сом поражён ими на 100 %, при интенсивности инвазии 11 – 28 экз. (Жакупбаев и др., 2010). В начале 2000-х годов (2006

– 2008) в дельте Волги этих нематод находили у 93.3 % сома, а максимальная интенсивность инвазии достигала 323 экз. (Чепурная, Конькова, 2009). Для сравнения замечу, что в 1965 – 1970 гг. в дельте и авандельте Волги рыбы были поражены ими только на 30 %, а количество нематод в одном хозяине колебалось от 3 до 25 экз. (Астахова и др., 1972). В прибрежье юго-западного Каспия паразит отмечен у 20 % исследованных сомов (Sattari et al., 2005).

Личинки *E. excisus*, обнаруженные у сома из озера Дурусу на севере Анатолийского п-ова (Турция), были заключены в толстые капсулы коричневого цвета и достигали в длину 29 – 35 мм (Soylu, 2005).

Паразитирование личинок *Eustrongylides* sp. выявлено у 36.3 % сома в дельте Днепра (Комарова, 1964а), а также в реке Даугава в Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007).

8. Среди скребней, паразитирующих у данного хозяина, отсутствуют специфичные для него виды. Все они из числа обычных, широко распространённых паразитов пресноводных рыб: *Neoechinorhynchus rutilus* (см. стр. 167, рис. 129), *Acanthocephalus lucii* (см. стр. 122, рис. 100), *Pomphorhynchus laevis* (см. стр. 49, рис. 32).

При изучении заражённости сома, обитающего в Италии в устьевом участке реки По, скребнем *P. laevis* выяснилось, что у мелкоразмерных рыб, длиной менее 40 см, незрелые скребни инкапсулируются в мезентерии и тканях брюшной полости, а в кишечнике живут уже зрелые черви. Следовательно, мелкие сомы могут выполнять роль паратенического хозяина в жизненном цикле данного паразита. В целом в устье По заражённость рыб помфоринхом достигала 52.2 % (Dezfuli, 1992).

Что касается регистрации у сома *Pseudoechinorhynchus clavula*, то по поводу таксономического статуса данного скребня см. информацию на стр. 197. Кстати, единичные особи этого паразита были обнаружены в дельтах Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днепра (Комарова, 1964а).

9. Глохидии Unionidae gen. sp. отмечены в дельте Дуная у 11.9 % рыб, по 8 – 18 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). У этого же хозяина найдены в озере Сиджирчи в Турции (Çolak, 2013).

10. Паразитические копеподы у сома немногочисленны.

Один из них – широко распространённый в водоёмах Евразии представитель семейства эргасилид *Ergasilus sieboldi* (см. стр. 52, рис. 36). У сома встречается редко. Зарегистрирован у него в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), водоёмах Венгрии (Pónyi, Molnár, 1969), в том числе в озере Балатон (Molnár, Székely, 1995), в реке Даугава в Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007).

Вместе с хозяином эта паразитическая копепода попала в водоёмы Великобритании (Reading et al., 2012), причём исследователи подчёркивают небезопасность такого вселения для местных рыб, у которых отсутствует иммунитет к данному паразиту.

Второй вид копепод – *Lernaea* sp. (сем. Lernaeidae) встретился однажды на жабрах сома, отловленного в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973). Представители данного рода – типичные паразиты пресноводных рыб. Многие из них, например, *Lernaea cyprinacea*, *L. elegans*, имеют серьёзное эпизоотологическое значение, особенно в южных районах.

Семейство объединяет пресноводных рыб, которые первоначально обитали только в умеренных водах северного полушария, а затем их отдельные представители были акклиматизированы в Австралии, Новой Зеландии и Южной Африке. Наибольшее число видов населяет воды Северной Америки.

Окунь, или речной окунь, обыкновенный окунь, европейский окунь – *Perca fluviatilis*

Часто встречается в низовых озёрах и прудах, в реках с медленным течением. Обитает также в прибрежье северо-западной части Чёрного моря, в Азовском и Балтийском морях. Акклиматизирован в южном полушарии, в частности в Тасмании (завезён на этот остров ещё в 1861 г.). Максимальные размеры, равно как и возраст, в разных водоёмах существенно отличаются. Как правило, длина не более 50 см, а масса 2 кг, но обычно длина не превышает 35 см, а масса – 1.2 кг, хотя и известны поимки более крупных особей.

Молодь питается мелким планктоном, но постепенно переходит на всё более крупные кормовые объекты, а начиная с 15-сантиметровой длины, активно питается рыбой – колюшкой, мелким окунем, плотвой и другими карповыми. В озёрах с бедной кормовой базой окунь растёт очень медленно и редко достигает длины 15 см.

Окунь отличается вкусным мясом. Представляет интерес как объект любительского и спортивного рыболовства; однако, его ловят и на продажу. К примеру, окунь постоянно обитает в прибрежном Лебском озере на севере Польши, солёность воды в котором составляет 3 ‰, и является здесь объектом промысла (Morozińska-Gogol, 2007).

Паразитофауна окуня богата и в количестве, и в качественном отношении и во многих регионах носит сходный характер. Несколько примеров сказанного. В водоёмах Латвии у этой рыбы зарегистрировано 54 вида паразитов, из них 27 – общие с нашим регионом (Kirišina, Vismanis, 2007). В дельте Волги у окуня известно 40 видов гельминтов (у 10 из них точное систематическое положение не установлено); из оставшихся видов более 50 % встречаются и в Азово-Черноморском регионе. Кстати, Л. И. ЗаблOCKая (1964) подчёркивает полное отсутствие у окуня дельты Волги специфичных для него гельминтов. Недавнее исследование триходинидных инфузорий, паразитирующих у окуня в Тасмании, выявило у него виды (*Trichodina esocis*, *T. lepsii*, *Trichodinella epizootica*), общие с водоёмами Европы, в том числе с бассейном Чёрного моря (Basson, 2010)¹. На севере Польши в пресноводном прибрежном озере Реско, а также в канале, которым оно соединено с морем, и в при-

¹ *Trichodina lepsii*, в частности, впервые описана с жабр сингиля, выловленного в Румынии в районе Констанцы в соединённом с морем солоноватоводном озере Табакария (Lom, 1962). Затем найдена у лобана и палиастомского пузанка в озере Палиастоми (Чернова, 1973), у лобана в озере Бургас (болгарское побережье Чёрного моря) (Gjurcheva, 1975), у кефалевых в северо-западной части Чёрного моря (Костенко, 1981), у лобана и сингиля на юге Чёрного моря в районе Синопа (Турция) (Özer, Öztürk, 2004). Описание и рисунок этого вида см. в монографии А. В. Гаевской (2012).

брежных водах Балтики у окуня выявлено 32 вида паразитов, среди них есть и морские гельминты (Wierzbicka et al., 2005), в Вислинском заливе – 24 (Rolbiecki, 2003); большинство из найденных в этих водах паразитов встречаются и в Азово-Черноморском бассейне. В озере Байкал у окуня известно 48 видов паразитов (Болонев, 2004), многие из которых (*Ancyrocephalus percae*, *Triaenophorus nodulosus*, *Proteocephalus percae*, *Bunodera luciopercae*, *Ichthyocotylurus pileatus* и т.д.) известны и в нашем регионе.

В 1970-е годы паразитофауна окуня Азово-Черноморского бассейна насчитывала 31 вид, 17 из которых были представлены личиночными формами, в основном трематод, что, кстати, отражает специфику его питания. В настоящее время в паразитофауне окуня данного района известно 68 видов: по 1 виду кинетопластид, скребней, пиявок и моллюсков, 2 – моногеней, 5 – паразитических раков, 6 – миксоспоридий, по 8 – инфузорий, цестод и нематод, 27 видов трематод (Боровицкая, 1952; Захваткин, Петрушевский, 1952; Исков, 1989; Каратаев, Исков, 1983; Комарова, 1964а, 1964в; Костенко, 1981, 1987; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Маркевич, 1951; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Чернова, 1973; Чернышенко, 1956).

Основные болезни и паразиты

Поверхность тела

1. Почти все инфузории, обнаруженные на поверхности тела и плавниках окуня, принадлежат к пресноводному комплексу и встретились на западе Грузии в солоноватоводном озере Палиастоми (бассейн Чёрного моря), а также в пресноводном озере Джапана: *Apiosoma campanulata* (см. стр. 150, рис. 116), *A. amoebae* и *Epistylus* sp. (сем. Epistylidae), *Trichodina acuta* и *T. nigra* (см. стр. 151, рис. 117) (сем. Trichodinidae) (Чернова, 1973).

A. campanulata, характеризующаяся сильной изменчивостью формы тела (см. стр. 212), необычайно широко распространена в водоёмах Евразии и Северной Америки, где её регистрируют у самых разных хозяев.

A. amoebae, которая, по данным Т. Н. Черновой (1973), может встречаться у окуня, в «Определителе» (1984) для этого хозяина не указана. Как уже подчёркивалось ранее (см. стр. 213), этот вид разделён на 3 вариетета, а их основными хозяевами являются колюшки, прежде всего, трёхиглая и девятииглая.

Вместе с тем, у окуня в водоёмах Европы к концу 20-го столетия было известно 7 видов и 1 подвид *Apiosoma*, включая *A. campanulata*, *A. conicum*, *A. constrictum*, *A. baueri*, *A. piscicolum* и т. д.

Trichodina acuta и *T. nigra* обнаружены у этого же хозяина на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в озёрах Центральной Финляндии (Halmetoja et al., 1992). При этом в Финляндии *T. nigra* была зарегистрирована у 68 % окуня и встречалась не только на коже, но и на жабрах рыб (Halmetoja et al., 1992).

2. Поверхность тела, жаберные крышки, чешую и плавники окуня заселяют метацеркарии нескольких видов трематод.

2.1. Кожа и плавники, а иногда жаберные крышки рыб – место локализации диплостомидных метацеркарий *Posthodiplostomum cuticula* (см. стр. 14, рис. 1 – 2). Обнаружены в низовьях Дуная (Боровицкая, 1952), на северо-востоке Болгарии в биосферном заповеднике Srebarna (Shukerová et al., 2010), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), дельте Волги (Каменский, Васильков, 1964).

Размеры цист 0.69 – 0.99 мм. Общая длина тела метацеркарий, извлечённых из цист, 0.73 – 1.98, передняя часть тела размерами 0.61 – 0.82 x 0.39 – 0.66, задняя 0.29 – 0.42 x 0.29 – 0.49, ротовая присоска 0.063 – 0.077 x 0.055 – 0.061, брюшная 0.068 – 0.077, орган Брандеса 0.120 – 0.140, длина префаринкса 0.022, фаринкс 0.055 – 0.061 x 0.030 – 0.037, длина пищевода 0.022 – 0.055 мм (Hoffman, 1967).

Поскольку вокруг оболочки цисты откладывается меланин, то при наличии большого количества метацеркарий поверхность тела рыб выглядит усеянной многочисленными чёрными пятнышками, что негативно влияет на их внешний вид (рис. 183).

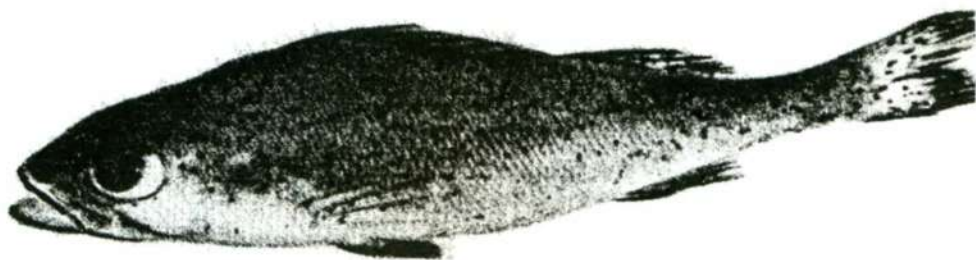


Рис. 183 Окунь, поражённый «чёрно-пятнистой болезнью» (из: Amlacher, 1961)

Основными окончательными хозяевами этой трематоды на Чёрном море являются серая, рыжая и жёлтая цапли, а также кваква, у которых этот паразит обнаружен на черноморском побережье, в дельте Дуная, среднем и нижнем Днестре, Сев. Донце. Численность трематод у серой цапли достигает почти 300 экз., а у жёлтой цапли и кваквы – 350 (Смогоржевская, 1976).

2.2. Чешуя рыб – место расположения гетерофиидных метацеркарий *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15, рис. 3, 4). В Кучурганском водохранилище в Молдове у окуня на одной чешуйке находили до 8 – 10 метацеркарий (Мошу, Стругуля, 2009).

2.3. Плавники окуня в низовьях Дуная и дельте Днестра заселяют метацеркарии *Apophallus mühlingi* (см. стр. 17, рис. 5) (Боровицкая, 1952; Комарова, 1964а). У этого же хозяина паразита обнаружили в водохранилищах на Днестре – Киевском (Камбуров, 1967) и Каневском (Серёгина, 1978).

2.4. Кожу, плавники и чешую рыб интенсивно поражают метацеркарии *Rossicotrema donicum*. И если в дельте Дуная их зарегистрировали только у 10 % рыб при небольшой интенсивности инвазии в 9 – 12 экз., то в Рени на Дунае ими было поражено 62.5 % окуней, а количество цист у одного хозяина достигало 47 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). В те же годы в Польше в Щецинском заливе и соединённом с ним озере окунь был поражён на 79.8 %, а интенсивность инвазии колебалась от единичных цист до нескольких сот, – более 500 (Wierzbicka, Wierzbicki, 1973). В 1960-е годы в Кучурганском лимане отмечали 100 % заражённость рыб этими метацеркариями, при интенсивности инвазии 3 – 162 экз. (Мариц, 1963). Однако недавние исследования паразитофауны окуня в Кучурганском водохранилище в Молдове выявили у него только единичных метацеркарий *R. donicum* (описаны авторами под названием *Apophallus donicus*) (Мошу, Стругуля, 2009).

На этом фоне впечатляют цифры численности паразита у окуня в других регионах. Так, в начале 2000-х годов (2006 – 2008) в дельте Волги количество мета-

церкарий *R. donicum*, регистрируемых у одного окуня, варьировало от 10 до 1470 экз., а общая заражённость рыб составила 66.7 % (Чепурная, Конькова, 2009). При большой инвазии покровы рыбы приобретают тёмную окраску благодаря чёрному пигменту, откладываемому вокруг цист.

3. Практически повсеместно, хотя и нечасто, на окуне можно найти пиявок, прикрепившихся к его телу. Это – рыба пиявка *Piscicola geometra*, зарегистрированная в низовьях (Боровицкая, 1952) и дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), в озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), водоёмах Латвии (Kīrušina, Višmanis, 2007), в северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в Девечинском лимане Каспийского моря (Гусейнов, 2008, 2011) и т.д.

4. Так же повсеместно и столь же относительно редко на окуне находят карпоеда – *Argulus foliaceus* (см. стр. 51, рис. 35). Выявлен в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), Кременчугском водохранилище (Комарова, 1978), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Višmanis, 2007), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), на севере Польши в одном из озёр в окрестностях Ольштына (Dzika et al., 2008). В графстве Эссекс (Англия) в одном из водохранилищ паразит встретился в ротовой полости и на жабрах 2.8 % окуня (Wootten, 1973).

Внутренние органы

1. А. А. Лосев (2006), исследовавший кровепаразитов пресноводных рыб Украины, сообщает об обнаружении им у окуня из реки Рось *Trypanosoma percae*.

Довольно крупные трипанозомы, с удлинённым змеевидным или веретеновидным телом, задний конец которого относительно заострён. Ундулирующая мембрана узкая. Свободная часть жгутика довольно короткая. Округлое ядро находится в передней половине тела, его ширина меньше ширины тела. Кинетопласт расположен на незначительном удалении от заднего конца тела. Цитоплазма непрозрачная, крупнозернистая. Длина тела 32.6 – 61.4, ширина 3 – 6.7, ширина ундулирующей мембраны 0.5 – 0.9, длина свободного конца жгутика 3.4 – 17, расстояние от кинетопласта до заднего конца тела 0.2 – 1.6, до ядра 12 – 17.6, диаметр ядра 3 – 5 μm (Определитель, 1984; стр. 23).

Пресноводный паразит; найден у окуня в озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), бассейнах Дуная, Днепра, Дона, Волги, Оби и в Каспийском море.

2. К указанным выше двум видам триходин, локализующимся на поверхности тела и плавниках, следует добавить *Trichodina urinaria*, поселяющуюся в мочевом пузыре и мочеточниках рыб. Пресноводный паразит. Обнаружен у 19.2 % окуня в Днепровско-Бугском лимане (Костенко, 1987), а также в верховье Каневского (у 33.3 % рыб) (Исков, 1987) и Кременчугском (Комарова, 1978) водохранилищах, в водоёмах Латвии (Kīrušina, Višmanis, 2007), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в реке Кача, притоке Енисея, – у 14.3 % окуня (Герман, Вышегородцев, 2004).

Пресноводные *Trichodinella epizootica* и *Tetrahymena pyriformis* встретились у окуня в озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973). *T. epizootica*, к тому же, зарегистрирована у этого же хозяина в озёрах Центральной Финляндии (Halmetoja et al., 1992), на Тасмании (Basson, 2010). Эта инфузория, среди хозяев которой более 90 видов рыб разных семейств, относится к числу одной из наиболее распро-

странённых пресноводных триходинид в Европе, но сообщена также в Африке, тихоокеанском регионе, Северной Америке (Basson, 2010; Lom, Dykova, 1992).

По данным С. М. Костенко (1981), у окуня в водоёмах Украины отмечено 6 видов пресноводных триходинид.

3. Все миксоспоридии, паразитирующие у окуня, относятся к пресноводным формам, а обнаружить их можно практически в любом органе рыбы.

На жабрах рыб в низовьях (Боровицкая, 1952) и дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973) был зарегистрирован *Myxobolus carassii* (представление о внешнем облике миксоспоридий рода *Myxobolus* могут дать рис. 39, 58, 69, 70, 78, 119, 142, 143, 149). Эти миксоспоридии могут локализоваться также в полости тела, печени, стенке кишечника, брыжейке, на жаберных дугах рыб. Шаровидные или овальные плазмодии окружены оболочкой из волокнистой соединительной ткани. Споры яйцевидные, с несколько суженным передним полюсом. Длина спор 13 – 17, ширина 8 – 11, толщина 5.8, размер грушевидных полярных капсул 5.6 – 8.5 x 3.5 – 4 μm .

У этого же хозяина паразит найден в реке Даугава в Латвии (Kirusina, Vismānis, 2007).

В почках окуня в Днепровском лимане (Каратаев, Исков, 1983), а также в водоёмах низовьев Дуная (Radulescu, Vasiliu, 1955) и озере Джапана (Чернова, 1973) выявлены округлые белые цисты *M. karelicus*, чей диаметр достигает 1.3 мм.

В стенке кишечника 12 % окуня в дельте Дуная зарегистрирован *M. oviformis* (см. стр. 85, рис. 69) (Кулаковская, Коваль, 1973).

В жабрах, жаберных дугах, реже плавниках поселяется *Myxobolus anurum*. Отмечен в Днепровском лимане у 11.5 % рыб (Каратаев, Исков, 1983). Основным хозяином этого паразита – щука (см. стр. 216).

Соединительная ткань и печень окуня, отловленного в дельте Дуная, были поражены *Myxobolus* sp. (Urdeş et al., 2010). У больных рыб наблюдалось вздутие брюшной полости, вызванное асцитом, отмечены геморрагии и некроз мышечной ткани.

И ещё один вид миксоспоридий, поселяющийся на жабрах рыб, – *Henneguia creplini* (рис. 184), представитель семейства Мухоболидае.

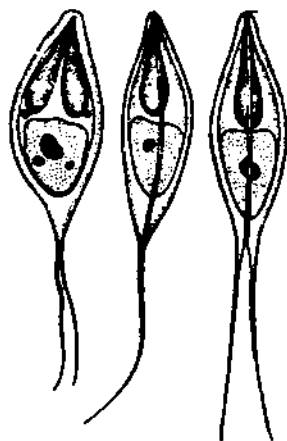


Рис. 184 *Henneguia creplini* (из: Шультман, 1962)

Вегетативные формы в виде цист округлой или овальной формы, диаметром до 1 мм. Эктоплазма радиально исчерчена, эндоплазма зернистая. Споры веретеновидные, передний полюс заужен и заострён, с небольшим возвышением в виде штифтика. Задний полюс сужается и переходит в отростки разной длины. Грушевидные полярные капсулы занимают меньше половины полости споры. Длина спор 13 – 22.5, ширина 6.2 – 9, толщина 5 – 7, размер полярных капсул 6.3 – 10 x 2 – 3, длина стрекательной нити 67 – 99 μm (см. также описание этого вида на стр. 277).

Широко распространённый паразит окуня. Найден в Днепровском лимане (у 15.4 % рыб) (Каратаев, Исков, 1981, 1983) и озере Палиа-стоми (Чернова, 1973), в Каневском водохранилище (у 8.7 % рыб) (Исков, 1980) и

среднем Днепре (Донец, 19626), в северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010) и на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999). В четырёх озёрах центральной Финляндии заражённость им рыб колебалась от 26.5 до 39.6 % (Наарапанта et al., 1994).

При большой численности цист наблюдаются патологические изменения в структуре жаберного эпителия, при котором его большие участки сливаются с плазмодием, в результате чего до 50 % поверхности жаберного эпителия теряет респираторные функции.

4. Единственный вид моногеней, которого отмечают на жабрах окуня в дельтах рек, – *Ancyrocephalus percae* (рис. 185) (сем. Dactylogyridae). Ранее анцироцефала от окуня ошибочно определяли как *Ancyrocephalus paradoxus* (этот вид – специфичный паразит судака).

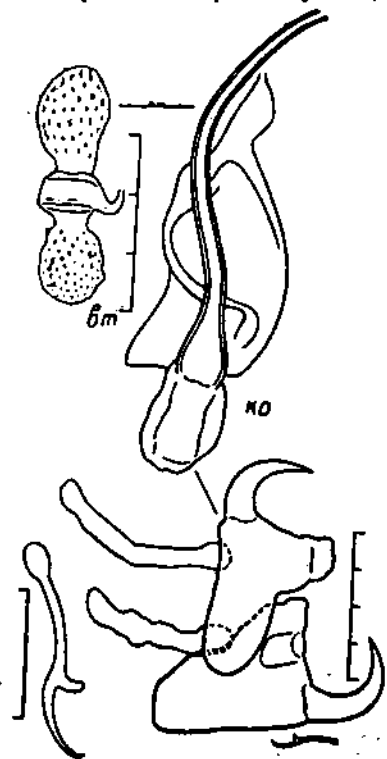


Рис. 185 *Ancyrocephalus percae*: вт – вагинальная трубка; ко – копулятивный орган (из: Определитель, 1985)

Крупные черви; длина тела до 1.8, ширина 0.4 мм. Кишечные стволы сзади слепо замкнутые. Срединные крючья с очень широкой базальной частью и коротким остриём. Длина краевых крючьев 16 – 19, общая длина срединных крючьев 49 – 61, размер брюшной соединительной пластинки 8 – 10 x 36 – 40, спинной 5 – 8 x 40 – 50 μ m. Вагинальная трубка с гребневидными наростами на стенках. Трубка копулятивного органа массивная, длиной 70 – 90 μ m, немного г-образно изогнутая, с вытянутой прямоугольной начальной частью и поддерживающим аппаратом в виде треугольного щита. Диаметр трубки около 3, ширина поддерживающего щита 20 μ m.

A. percae отмечен у окуня практически повсеместно: в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), водохранилищах на Днепре – Каневском (Серёгина, 1978) и Кременчугском (у молоди рыб) (Комарова, 1978), в водоёмах Латвии (Kirsina, Vismānis, 2007), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), реках Кольского п-ова (Определитель, 1985), в бассейне озера Байкал (Болонев, 2004) и т.д.

Ещё один вид моногеней, зарегистрированный у окуня в Каховском водохранилище, – дактилогерида *Dactylogyrus sphyrna* (Домнич и др., 2002). Данный вид характерен, прежде всего, для густеры, хотя иногда и встречается у некоторых других карповых – белоглазки, плотвы, леща, рыльца, воблы, кутума и т.д. (см., напр., стр. 25, 62, 76, 130, 143). Если исключить возможность ошибочного определения паразита, то речь может идти только о его явно случайном попадании на необычного хозяина.

5. Цестодофауна окуня примечательна тем, что из 4 видов, использующих его в качестве окончательного хозяина (*Proteocephalus percae*, *P. torulosus*, *Triaeno-*

phorus nodulosus и *T. crassus*), оба представителя *Triaenophorus* паразитируют у него также на стадии плероцерка.

5.1. *Proteocephalus percae* (рис. 186) (сем. Proteocephalidae) живёт в кишечнике рыб. Очень крупные цестоды с узким телом, длиной до 200 мм при ширине 1.1 – 2. Сколекс короткий, размером 0.06 – 0.16 x 0.11 – 0.36 мм. Диаметр боковых присосок 0.05 – 0.11, теменной 0.02 – 0.06 мм. Шейный отдел без сужения, его длина 3 – 10 мм. Семенников 31 – 96, располагаются одним слоем. Сумка цирруса не доходит до середины членика, её длина 0.24 – 0.47 мм. Яичник двухлопастный. Матка образует по 3 – 9 дивертикулов с каждой стороны. Диаметр яиц 20 – 40, онкосферы 10 – 20 μ m. Подсчитано, что на 1 см длины сколекса этой цестоды приходится 4900 яиц (Иешко, Аникиева, 1990).



Рис. 186 *Proteocephalus percae* из окуня: а, б – передний конец тела; в – незрелый членик; г – зрелый членик (а, в, г – из: Priemer, 1981; б – из: Reimer, 1970)

P. percae – характерный паразит окунёвых, принадлежит к бореально-равнинному комплексу и отличается значительной эврибионтностью и эвритермностью, заселяя водоёмы различного типа (Аникиева, Румянцев, 2008).

Обнаружен у окуня в низовьях Дуная (Боровицкая, 1952), дельте Днепра (Комарова, 1964а) и водохранилищах на Днепре – Каховском (Домнич и др., 2002), Каневском (Серёгина, 1978) и Кременчугском (Комарова, 1978), в озере Палиастоме (Чернова, 1973), на северо-востоке Болгарии (Shukerová et al., 2010), в бассейне Дуная и озере Балатон (Molnár, 1970), на севере Польши в окрестностях Ольштына (Dzika et al., 2008), в водоёмах Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007) и Германии (Priemer, 1981; Reimer, 1970). Известен также в северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), в Долевых озёрах

(бассейн реки Енисей; Центрально-сибирский биосферный заповедник) (Поляева, 2011), в бассейне озера Байкал (Болонев, 2004) и т.д. Л. И. Заблоцкая (1964) цитирует данные В. А. Догеля и Б. Е. Быховского (1939), отмечавших *P. percae* у окуня в дельте Волги. Однако ею этот паразит здесь не был найден.

Численность популяции *P. percae* обычно довольно высока. В дельте Днепра эта цестода зарегистрирована у 47.3 % рыб (по 2 – 31 экз.) (Комарова, 1964а), в графстве Эссекс (Англия) в одном из водохранилищ – у 53.6 % окуня, при средней интенсивности инвазии 13.4 экз. (максимальное количество червей в одной рыбе составило 170 экз.) (Wootten, 1973). В северо-восточной части Балтийского моря окунь заражён ею на 59.7 % (Valtonen et al., 2001). В Турции в одном из пресноводных озёр – озере Сиджирчи – паразит поражает окуня на 55.7 %, а средняя интенсивность инвазии колеблется от 1 до 251 экз. (47.1±55.67 экз.) (Soylu, 2013).

Промежуточные хозяева *P. percae* – циклопы.

Второй вид *Proteocephalus* – *P. torulosus* (см. стр. 32, рис. 18) встретился у окуня только в дельте Днепра, у 6.4 % обследованных рыб (Комарова, 1964а).

Triaenophorus nodulosus (см. стр. 219, рис. 164) (сем. Triaenophoridae) на взрослой стадии живёт в кишечнике рыб, а на стадии плероцеркоида локализуется в инцистированном состоянии в печени, реже других внутренних органах, в том числе и в кишечнике. Основным хозяином этой цестоды является обыкновенная щука, однако не менее часто она встречается и у окуня. При этом её находят у данного хозяина не только в пресных, но и в солоноватых водах.

T. nodulosus зарегистрирован у окуня в низовьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря (Комарова, 1964а), в водохранилищах на Днепре – Киевском (Камбуров, 1967) и Каневском (Серёгина, 1978), озёрах Волынского Полесья в Украине (Майструк, Вовк, 2012а, 2012б), Браславских озёрах Беларуси (Скурат и др., 2012), в водоёмах Германии (Reimer, 1970), Швейцарии (Matthey, 1963), Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), на севере Польши в окрестностях Ольштына (Dzika et al., 2008), солоноватоводном прибрежном Лебском озере (Mogosińska-Gogol, 2007), пресноводном прибрежном озере Реско, а также в канале, которым оно соединено с морем, и в прибрежных водах Балтики, при этом заражённость рыб в озере была значительно выше (Wierzbicka et al., 2005).

Находили *T. nodulosus* у окуня в низовьях дельты Волги (Заблоцкая, 1964), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010) и северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), бассейне реки Енисей (Поляева, 2011) и озера Байкал (здесь отмечен высокий уровень заражённости сеголеток и двухлеток) (Болонев, 2004) и т.д.

При высокой численности паразита печень рыб, содержащая многочисленные, диаметром 2 – 6 мм, капсулы с плероцеркоидами, увеличена, мозаично окрашена (Майструк, Вовк, 2012б). Цестода может негативно влиять на рост и массу окуня (Майструк, Вовк, 2012а), и даже вызывать смертность рыб (Matthey, 1963).

Второго представителя *Triaenophorus* – *T. crassus* (см. стр. 220, рис. 165) у окуня отмечают очень редко. Встретился в кишечнике рыб в дельте и низовьях Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973).

5.2. Среди личинок, регистрируемых у окуня, прежде всего, отметим лентеца широкого – *Diphyllobothrium latum* (см. стр. 222, рис. 166). Этого патогенного для человека паразита находят у окуня практически повсеместно: в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), в Кучурганском водохранилище в Молдове (Мошу,

Стругуля, 2009), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), Италии (Ghittino, 1963; Prearo et al., 2013; Wicht et al., 2009), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010) и северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003). В 1950-е годы в Италии в озёрах Варезе лентецом было поражено 88 % окуня (см.: Ghittino, 1963).

В последнее десятилетие в субальпийских озёрах на севере Италии наблюдается рост заражённости окуня лентецом и связанные с этим случаи заболевания людей. Предполагается, что человек заражается при употреблении в пищу сырой, слабо маринованной или недостаточно термически обработанной рыбы. Выполненное в 2005 – 2007 гг. выборочное обследование окуня, выловленного в озере Ларио, показало, что 30 % филе было заражено цестодами, намного больше, чем в других субальпийских озёрах (Wicht et al., 2009). Примерно такова же была поражённость окуня, отловленного в озере Комо в 2011 г.: из 390 образцов филе в 112 были обнаружены цестоды (Prearo et al., 2013). В 2003 – 2005 гг. при обследовании окуня, отловленного в озере Лемá, или Женевском озере, одном из крупнейших озёр Западной Европы, расположенном на территории Франции и Швейцарии, лентецы были выявлены в 4 – 10 % филе (Nicoulaud, Yéa, 2005).

Напомню, что заболевание, вызываемое лентецом широким у человека, носит тяжёлый характер и даже может привести к смертельному исходу (см. стр. 223).

Единственная мера профилактики заболевания, помимо соблюдения санитарно-гигиенических норм, заключается в термической обработке рыбы: для этих гельминтов губительна обработка рыбы при +55°C в течение 5 мин или же глубокая заморозка при -20°C в течение 24 ч.

Помимо описанных выше личинок лентеца широкого, в кишечнике окуня из дельты Дуная нашли личинок цестод *Eubothrium crassum* (см. стр. 87, рис. 72), *Proteocephalus* sp. и *Pseudophyllidea* gen. sp. (Боровицкая 1952; Кулаковская, Коваль, 1973), чьими окончательными хозяевами являются хищные рыбы.

6. Трематодофауна окуня богата и в количественном, и в качественном отношении.

6.1. Трематоды, для которых окунь служит окончательным хозяином, поселяются в желудке, кишечнике и пилорических придатках рыб, а представители горгодерид – в их мочевой системе.

В кишечнике рыб живут два вида буцефалид. Один из них – *Bucephalus polymorphus* (см. стр. 224, рис. 167). Отмечен у окуня во многих водоёмах Европы: в низовьях (Боровицкая 1952) и дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), дельте Днепра (Комарова, 1964а) и Каневском водохранилище (Серёгина, 1978), в дельте (Курочкин, 1964) и низовьях дельты Волги (Заблоцкая, 1964), в Польше в пресноводном прибрежном озере Реско и прибрежных водах Балтики (Wierzbicka et al., 2005). В водоёмах Латвии у окуня обнаружены метацеркарии данного вида трематод (Kīrušina, Vismanis, 2007).

Заражённость рыб в разных акваториях значительно отличается. К примеру, в дельте Дуная паразит зарегистрирован у 30 % окуня, а в Рени на Дунае – у 12.5 %, при этом интенсивность инвазии колебалась от 8 до 28 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). В то же время в низовьях дельты Волги данная трематода у этого хозяина встречалась редко (Заблоцкая, 1964).

Второй вид буцефалид – пресноводный *Rhipidocotyle campanula* (см. стр. 225, рис. 168) обнаружен у окуня только в дельте Дуная и в Рени на Дунае (соот-

ветственно у 4 – 5 и 12.5 % рыб, по 2 – 3 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973; описан как *Rhipidocotyle illense*).

Представитель семейства аллокреадинид – *Bunodera luciopercae* (см. стр. 282, рис. 206) поселяется как в кишечнике, так и в пилорических придатках. При этом у молоди больше половины гельминтов находится в заднем отделе кишечника, у взрослых рыб – в пилорических придатках, а 20 – 30 % от общего числа паразитов – в среднем отделе кишечника (Тютин, 2001). В Азово-Черноморском бассейне бунодера обнаружена в дельте Днепра (у 5.2 % окуня) (Комарова, 1964а), Кучурганском лимане (45.2 %; по 7 – 14 экз.) и плавнях Прута (35.2 %, 3 – 14 экз.) (Мариц, 1963), Киевском (Камбуров, 1967) и Каневском (около 40 %) (Исков, 1987) водохранилищах, у молоди окуня в Кременчугском водохранилище (Комарова, 1978).

Известна у окуня в Англии (Andrews, Chubb, 1980), Польше (Pojmanska, 1984), Литве (Кротас, Рауцкис, 1979; Соколов и др., 2006), Латвии (Kirusina, Vismans, 2007), на северо-востоке Балтийского моря (у 19.7 % рыб) (Valtonen et al., 2001), в бассейне Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999), Рыбинском (Тютин, 2001) и Горьковском (49.5 %) (Петухов, 2003) водохранилищах, в дельте Волги (Заблоцкая, 1964), водоёмах Беларуси, Карелии, Сибири, Якутии (Соколов и др., 2006), бассейне Байкала (Болонев, 2004; Пронин, 1999). Найдена в реке Кача (приток Енисея) (в среднем 22 экз. в рыбе) (Герман, Вышегородцев, 2004) и т.д. В одном из водоёмов графства Эссекс (Англия) бунодера отмечена у 74 % окуня, со средней интенсивностью инвазии 31.7 экз. (максимум 394 экз.) (Wootten, 1973). В Саратовском водохранилище максимум заражённости присущ рыбам старших возрастов – 100 % (индекс обилия 70.7 экз.), при этом плодовитость трематод составляла 434 – 1845 яиц (у особей из судака – 352 – 1517) (Евланов, 1994).

B. luciopercae относится к числу трематод, наиболее часто встречающихся у хищных рыб – окуня, судака, щуки, берша.

Sphaerostoma globiporum (см. стр. 134, рис. 106; стр. 195, рис. 148) (сем. Oprescoelidae) зарегистрирована у окуня в Южном Буге (Коваль, 1970). От типичной формы найденные трематоды отличались расположением гонад и петель матки (рис. 187).

Рис. 187 *Sphaerostoma globiporum* из окуня (из: Коваль, 1970)



Длина тела не более 1.725 мм. Максимальная ширина в области брюшной присоски. Задний семенник и яичник значительно удалены от переднего семенника. Округлый, с гладкими краями или слегка лопастной передний семенник лежит сразу же ниже уровня брюшной присоски. Задний семенник с умеренными лопастями, расположен близко к заднему концу тела. Яичник с хорошо выраженными лопастями находится впереди заднего семенника, примыкая к нему. Первые петли матки образуются на правой стороне тела и проходят назад за кишечными стволами. Желточные фолликулы простираются от уровня фаринкса до заднего конца тела, нередко образуя перерывы то с одной, то с обеих сторон. Яйца 77 – 88 x 43 – 47 μ m.

Второй представитель этого же семейства опесцелид – *Nicolla skrjabini* (см. стр. 37, рис. 21; стр. 242, рис. 181) – обычный поселенец кишечника пресноводных рыб. У окуня отмечен в низовьях (Боровицкая 1952; За-

хваткин, Петрушевский, 1952) и дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), дельте Днепра (Комарова, 1964а), низовьях Днестра, Прута и в Кучурганском лимане (Мариц, 1963), днепровских водохранилищах – Кременчугском (Комарова, 1978) и Киевском (Камбуров, 1967). Заражённость рыб во многом определяется особенностями распространения в том или ином регионе первого промежуточного хозяина трематоды – моллюска литоглифа *Lithoglyphus naticoides* (см. стр. 38). Так, в низовьях Дуная *N. skrjabini* встретила у 20 % рыб (Захваткин, Петрушевский, 1952), в дельтах Дуная – у 8 – 10 % (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днепра – у 16.6 % (Комарова, 1964а), низовьях Днестра – у 1 из 8 окуней, Прута – у 11.7 %, в Кучурганском лимане – у 39.6 % рыб (Мариц, 1963).

Azygia lucii (см. стр. 226, рис. 170) (сем. Azygiidae) живёт в желудке и кишечнике рыб. Её наиболее обычный хозяин – щука. У окуня обнаружена в дельте Дуная и в Рени на Дунае (Кулаковская, Коваль, 1973), дельте Днепра (Комарова, 1964а), а также в водоёмах Латвии (Kīrūšina, Vismanis, 2007) и на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999).

В мочевом пузыре и почках рыб паразитирует горгодеридная трематода *Phyllodistomum angulatum* (см. стр. 283, рис. 207). У окуня встречается редко; найдена в эстуариях Днепра и Южного Буга (Определитель, 1975), водоёмах Латвии (Kīrūšina, Vismanis, 2007).

Таким образом, фауна половозрелых трематод окуня носит пресноводный характер и практически не отличается от таковой многих пресноводных и полупроходных рыб региона. По этой причине тем больший интерес представляют случаи регистрации у него морских видов трематод.

Один из них – *Hemiurus lühei* (сем. Hemiuridae) – был обнаружен в низовьях Дуная в районе Вилково (Боровицкая, 1952). Описание трематоды в цитируемой работе отсутствует, поэтому приведу её краткую характеристику (рисунки сделаны по собственным материалам из рыб Северо-Восточной Атлантики) (рис. 188).

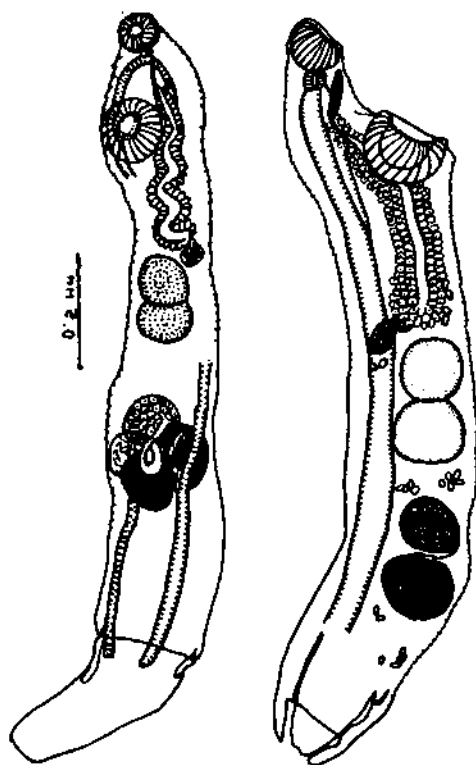


Рис. 188 *Hemiurus lühei* (слева – от капреса из Ла-Манша, справа – от шпрота, вид сбоку) (из: Гаевская, 2012)

Удлиненные, довольно крупные, 3.4 – 3.5 мм, почти цилиндрические черви, с характерным «хвостовым» придатком; ширина тела постепенно сужается от уровня брюшной присоски к переднему концу. Поверхность тела с отчетливой кольчатостью, которая на спинной стороне заканчивается на уровне второго семенника, а на брюшной – на уровне желточников. Ротовая присоска субтерминальная, поперечно-овальная, с маленькой предротовой лопастью. Брюшная присоска крупнее ротовой и лежит на незначительном удалении от неё. Префаринкс от-

сутствует; фаринкс небольшой, шарообразный; пищевод очень короткий; кишечные ветви заканчиваются слепо у заднего конца сомы. Семенной пузырёк состоит из двух овальных долей и лежит впереди семенников. Простатическая часть очень длинная, трубчатая, слегка извитая, проходит дорсально от брюшной присоски до уровня её переднего края. Ниже неё находятся крупные, овальные или округлые семенники. Округлый яичник лежит на значительном удалении от семенников и отделён от них петлями матки. Желточники в виде двух очень плотных, компактных масс располагаются симметрично и вентрально, непосредственно позади яичника.

H. lühei паразитирует у сельдевых и лососёвых атлантического побережья Европы, в Балтийском и Средиземном морях; иногда его встречают и у других, обычно хищных рыб, к которым он попадает вместе с рыбами-планктофагами.

Второй вид гемиурат – *Lecithaster tauricus* (см. стр. 229, рис. 173), найден у окуня в озере Палиастоми (Чернова, 1973).

6.2. К описанным выше 4 видам метацеркарий, поражающим поверхность тела, плавники и чешую рыб, следует добавить ещё 10, локализирующихся во внутренних органах. Наиболее многочисленны и разнообразны среди них диплостомиды (6 видов).

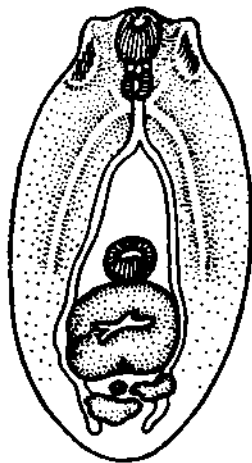
Практически повсеместно у окуня встречают *Diplostomum spathaceum* (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64): в низовьях и дельте Дуная (Боровицкая, 1952; Захваткин, Петрушевский, 1952; Кулаковская, Коваль, 1973), дельте Днепра (Комарова, 1964а), плавнях Прута и Кучурганском лимане (Мариц, 1963), в Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), на северо-востоке Болгарии в биосферном заповеднике Srebarna (Shukerová et al., 2010), в Вислинском и Гданьском заливах Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999) и водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007). Заражённость рыб иногда очень высока. Так, в Кучурганском лимане окунь поражён на 84.9 % (от 9 до 73 метацеркарий в рыбе), в плавнях Прута – на 35.2 % (по 6 – 57 экз.) (Мариц, 1963). В одном из водохранилищ графства Эссекс (Англия) паразит выявлен у 79 % окуня, со средней интенсивностью инвазии 5.7 экз. (Wootten, 1973).

Эти метацеркарии обнаружены у окуня также в низовьях дельты Волги (Заблоцкая, 1964), северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в водоёмах бассейна озера Байкал (Болонев, 2004) и т.д.

Гораздо реже у окуня встречаются 3 других представителя *Diplostomum* – *D. commutatum* (см. стр. 40, рис. 22), *D. paracaudum* (см. стр. 147, рис. 114) (описан как *D. paraspathaceum*) и *D. volvens* (описан под названием *D. baeri*).

Метацеркарии *D. volvens* (рис. 189). Размеры тела 0.34 – 0.44 x 0.20 – 0.22 мм (Определитель, 1987). Ротовая присоска 0.05 – 0.06 x 0.035 – 0.045, брюшная в диаметре 0.04 – 0.05 мм. Орган Брандеса 0.08 – 0.10 x 0.00 – 0.11 мм. Отношения произведения длины тела (органа) на ширину тела (органа) (AB): АВ ротовой присоски к АВ брюшной 0.85 – 1.35, АВ тела к АВ органа Брандеса 7.4 – 10.2, АВ органа Брандеса к АВ брюшной присоски 3.79 – 6.75. Известковых телец 443 – 664. Псевдоприсоски кармановидные.

Рис. 189 *Diplostomum volvens* (из: Шигин, 1977)



Метацеркарии *D. volvens* поселяются между склерой и ретиной в донной части глаза, а в хрусталике практически не встречаются. А. Б. Карасёв с коллегами (2005) находили этих личинок в водоёмах Карелии у европейской корюшки в пигментном эпителии глаза.

D. volvens регистрируют во многих пресных водоёмах Европы и Азии не только у окунёвых рыб, но и у налима, язя, бычка-подкаменщика, радужной форели, сёмги, кумжи, сига, хариуса, европейской корюшки (Барская, Иешко, 2005; Иешко и др., 2012; Карасёв и др., 2009; Определитель, 1987; Б. С. Шульман и др., 2005). У окуня паразит отмечен в приазовских лиманах (Определитель, 1975). Примечательно, но взрослые формы *D. volvens* в Азово-Черноморском регионе пока не известны (Смогоржевская, 1976), несмотря на встречаемость здесь дефинитивных хозяев данного вида трематод – серебристой и озёрной чаек, серой цапли, большой выпи (Соусь, 1989).

Первый промежуточный хозяин паразита – прудовики, моллюски рода *Lymnaea* (Соусь, 2005; Dawes, 1947).

Диплостомидные метацеркарии *Posthodiplostomum brevicaudatum* (см. стр. 109, рис. 86) встречаются у окуня относительно редко; обнаружены в дельтах Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днепра (Комарова, 1964а), низовье Прута и Кучурганском лимане (Мариц, 1963), Кременчугском водохранилище (Комарова, 1978), а также в Вислинском заливе Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), водоёмах Латвии (Kirušina, Vismānis, 2007), на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в Горьковском водохранилище (у 43.75 % рыб) (Петухов, 2003).

Взрослые формы трематоды паразитируют у голенастых, главным образом выпей, интенсивность инвазии которых иногда может превышать 570 экз. (Смогоржевская, 1976).

Среди всех диплостомид едва ли не самые распространённые у окуня – метацеркарии *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24). Их находят у него фактически повсеместно, а заражённость рыб в отдельных водоёмах достигает очень высоких показателей. К примеру, в низовьях Дуная окунь поражён этой трематодой на 20 – 93 % при средней интенсивности инвазии от 19 до 45.8 экз. (Боровицкая 1952), в дельте Дуная – на 44 – 85 % (по 23 – 300 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973), на северо-востоке Болгарии в озере Srebarna – на 75 % (по 1 – 118 экз.) (Shukerová et al., 2010). В одном из водоёмов графства Эссекс (Англия) паразит выявлен у 98.3 % окуня, при средней интенсивности инвазии 49.4 экз. (максимальная численность метацеркарий в одной рыбе составила 287 экз.) (Wootten, 1973). В северо-восточной части Балтийского моря окунь заражён на 79.3 % (Valtonen et al., 2001), в Турции в пресноводном озере Сиджирчи – на 98.1 % (по 3 – 1146 экз. в рыбе, в среднем 175.7 ± 62.64 экз.) (Soylu, 2013), в Горьковском водохранилище – на 93.7 % (Петухов, 2003), водоёмах дельты Волги – на 100 % (до 58 метацеркарий в одном хозяине) (Чепурная, Конева, 2006).

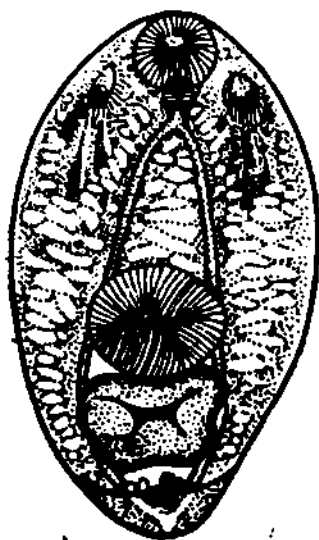
T. clavata отмечен у окуня также в северной части Днестровского лимана (у 13 % рыб) (Чернышенко, 1956), в Грузии в озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), в плавнях Прута (41.1 %) и Кучурганском лимане (81.1 %) (Мариц, 1963), дельте Днепра (Комарова, 1964а) и днепровских водохранилищах – Каневском (Исков, 1987; Серёгина, 1978), Кременчугском (Комарова, 1978) и Киевском (Камбуров, 1967), на севере Польши – в солоноватоводном прибрежном Лебском озере (Morozińska-Gogol, 2007), в одном из озёр в окрестностях Олыштына (Dzika et al.,

2008), озере Реско и в прибрежных водах Балтики (Wierzbicka et al., 2005), в Вислинском и Гданьском заливах Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), бассейне оз. Балатон (Székely, Molnár, 1996-1997), водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007) и Турции (Çolak, 2013), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999) и севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в низовьях дельты Волги (Заблоцкая, 1964) и водоёмах бассейна озера Байкал (Болонев, 2004) и т.д.

Стригеидные метацеркарии представлены 3 видами. Один из них – *Ichthyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25). Отмечен в Днепровском и приазовских лиманах (Определитель, 1975), Кременчугском водохранилище (Комарова, 1978), на северо-востоке Болгарии (Shukerová et al., 2010), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007) и Финляндии (Faltýnková et al., 2011), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999) и севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в низовьях дельты Волги (Заблоцкая, 1964), озере Янычково на Урале (Бурдакова и др., 2009), в бассейне озера Байкал (Болонев, 2004).

Второй вид – *Ichthyocotylurus platycephalus* (рис. 190), отличается от *I. pileatus* округлой формой псевдоприсосок (у сравниваемого вида они продолговато-овальные), примерно равными размерами ротовой и брюшной присоски (у *I. pileatus* ротовая присоска заметно меньше брюшной).

Рис. 190 *Ichthyocotylurus platycephalus*, метацеркария (из: Определитель, 1975; по – Скрыбин, 1971)



I. platycephalus зарегистрирован у окуня в приазовских лиманах и дельте Днепра (Определитель, 1975), Каневском водохранилище (Исков, 1987; Серёгина, 1978), в Вислинском заливе Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999) и водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999) и севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010).

Относительно ещё одного представителя стригеид, чьи метацеркарии были выявлены на сердце окуня в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973) и на стенках плавательного пузыря и почках рыб в плавнях Прута (Мариц, 1963) и дельте Днепра (Комарова, 1964а) и описаны под названием *Tetracotyle percae-fluviatilis*, см. информацию на стр. 43.

Н. М. Мариц (1963) приводит следующие мерные признаки найденных ею метацеркарий *T. percae-fluviatilis*: длина тела 0.39 – 0.49, ширина 0.32 – 0.38 мм; ротовая присоска диаметром 0.033 – 0.049, брюшная 0.084 – 0.05, орган Брандеса 0.168 x 0.123, присасывательные ямки 0.084 – 0.099 x 0.05 мм.

Неописанные метацеркарии *Clinostomum* sp. (сем. Clinostomatidae) обнаружены в стенке кишечника и на плавниках окуня в низовьях Дуная (Боровицкая, 1952). Скорее всего, это были личинки *Clinostomum complanatum* (см. стр. 98, рис. 77), единственного представителя данного рода, известного в регионе. Взрослые формы трематоды паразитируют в ротовой полости и в пищеводе рыбоядных птиц и найдены в дельте Дуная, среднем и нижнем Днепре, нижнем Днестре, в Крыму и на черноморском побережье у цапель – серой, рыжей, большой белой, малой белой, кваквы, серебристой чайки (Смогоржевская, 1976).

Метацеркарии *Clinostomum* обычно локализуются в мускулатуре (см. далее, стр. 266), перикардиуме, глазницах, мезентерии, печени рыб.

7. Нематодофауна окуня примечательна, прежде всего, тем, что включает морские формы этих гельминтов, например, *Hysterothylacium aduncum*.

7.1. Взрослые особи *H. aduncum* (см. стр. 90, рис. 74) находят в кишечнике окуня и в Азово-Черноморском регионе (Боровицкая, 1952; Чернова, 1973), и в других водоёмах, в частности на севере Польши в солоноватоводном прибрежном Лебском озере (Morosińska-Gogol, 2007), прибрежном озере Реско и водах Балтики (рыбы из моря заражены значительно сильнее) (Wierzbicka et al., 2005), в водоёмах Латвии (Kirusiņa, Vismanis, 2007).

Второй представитель анизакид – *Raphidascaris acus* (см. стр. 46, рис. 29; стр. 89, рис. 73). У окуня встречаются как взрослые особи, так и личиночные формы этой нематоды (рис. 191).

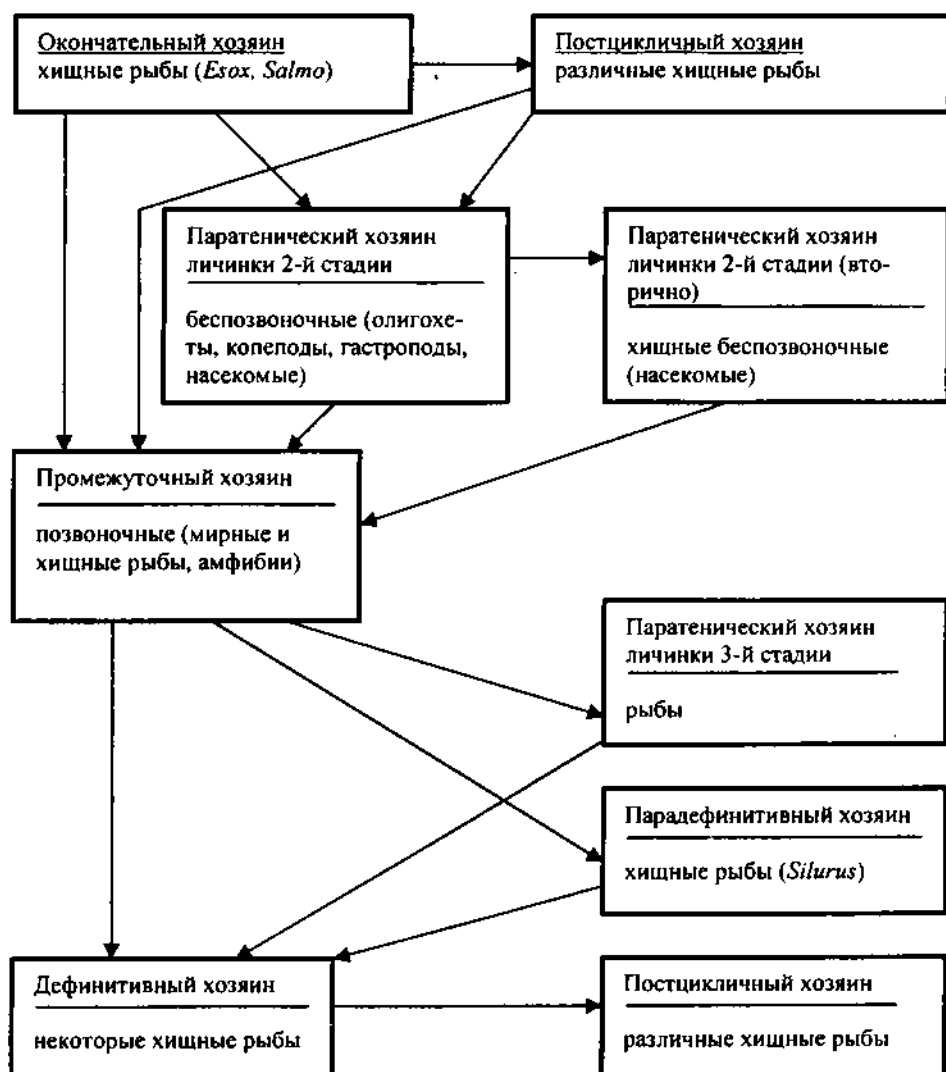


Рис. 191 Упрощённая схема циркуляции нематоды *Raphidascaris acus* в природе (из: Гаевская, 2005 – по: Moravec, 1994)

Одновременная встречаемость у окуня как взрослых, так и личинок *R. acis* вообще присуща многим хищным рыбам, к которым эти личинки попадают вместе с пищей – планктоно- и бентосоядными рыбами.

R. acis обнаруживают у окуня во многих водоёмах Европы и Азии, иногда в больших количествах. Так, в Украине в озёрах Волынского Полесья в одной рыбе находили до 100 нематод, длина тела которых варьировала от 18 до 45 мм, при ширине 0.3 – 0.5 мм (Майструк, Вовк, 2012б). Вместе с тем, в Запорожском водохранилище на Днепре интенсивность инвазии окуня этим гельминтом не превышала 2 – 9 экз. (Єсіпова, Синяева, 2012).

R. acis зарегистрирован у данного хозяина также в водохранилищах – Киевском (Камбуров, 1967), Кучурганском (Мошу, Стругуля, 2009) и Горьковском (Петухов, 2003), в одном из озёр на северо-востоке Болгарии (Shukerova et al., 2010), в водоёмах Латвии (Kirusina, Vismanis, 2007), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999) и севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в водоёмах бассейна озера Байкал (Болонев, 2004). В Иране его нашли у 2.86 % окуня в водоёмах бассейна юго-западного Каспия (Sattari et al., 2005).

И всё же наиболее характерными паразитами окуня среди нематод являются представители рода *Camallanus* (сем. Camallanidae) (рис. 192), и прежде всего, *C. lacustris*, поселяющиеся в кишечнике рыб.

Эти некрупные черви, длиной 3 – 8 мм, характеризуются наличием на головном конце хитинизированной ротовой капсулы, состоящей из двух створок. Внутренняя поверхность створок снабжена параллельными продольными рёбрами (18 – 25 – у *Camallanus lacustris* и 14 – 16 – у *C. truncatus*). По бокам капсулы на-

ходятся два хитиноидных трезубца. У *C. lacustris* трезубцы короткие и не доходят до половины расстояния между ротовой капсулой и нервным кольцом, а у *C. truncatus* они длинные и заходят за половину этого расстояния.

Рис. 192 *Camallanus lacustris*: слева – передний конец тела сбоку; справа – головной конец дорсально (из: Ивашкин и др., 1971)

C. lacustris паразитирует у окуня фактически повсеместно, а заражённость им рыб зачастую характеризуется высокими показателями. К примеру, в низовьях и лиманах Дуная, в районе Вилково его отметили у 93.3 % рыб со средней интенсивностью инвазии 10 экз. (Боровицкая, 1952), в дельте Дуная – у 24 – 90 %, по 1 – 30 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973), в дельте Днепра – у 63.1 %, по 2 – 16 экз. (Комарова, 1964а), в Кременчугском водохранилище – у 57.5 %

(Исков, 1978), на северо-востоке Балтийского моря – у 67.5 % рыб (Valtonen et al., 2001), в водоёмах дельты Волги – у 50 % (до 10 нематод в рыбе) (Чепурная, Конева, 2006). В Иране в водоёмах бассейна юго-западного Каспия *C. lacustris* встретился у 36.2 % окуня, по 1 – 13 экз. в одном хозяине (Sattari et al., 2005).

Паразит отмечен у окуня также в днепровских водохранилищах – Запорожском (Єсіпова, Синяева, 2012), Каховском (Домнич и др., 2002), Каневском (Исков, 1987; Серёгина, 1978), Кременчугском (Исков, 1978; Комарова, 1978) и Киевском (Камбуrow, 1967), в бассейне Дуная и озере Балатон (Molnár, 1970). У этого же хозяина известен в Англии (Wootten, 1973), Норвегии (Skorping, 1980), Польше (Dzika et al., 2008; Morozińska-Gogol, 2007; Wierzbicka et al., 2005), Латвии (Kīrušina, Višmanis, 2007), на северо-востоке европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), в дельте и низовьях дельты Волги (Заблоцкая, 1964; Курочкин, 1964), в Долевых озёрах бассейна реки Енисей (Поляева, 2011), водоёмах бассейна озера Байкал (Болонев, 2004) и т.д.

При этом в рыбах одновременно могут встречаться и личинки, и взрослые формы *S. lacustris* (Skorping, 1980). При изучении динамики численности популяции этой нематоды, паразитирующей у окуня в одном из олиготрофных озёр Норвегии, выяснилось, что средняя интенсивность инвазии рыб растёт по мере увеличения их возраста, однако каких-либо сезонных колебаний в численности паразита выявить не удалось (Skorping, 1980).

Капилляриидная нематода *Schulmanella petruschewskii* (см. стр. 110, рис. 87) у окуня встречается очень редко.

В кишечнике окуня в дельте Дуная была обнаружена филометридная нематода *Philometra* sp. (Кулаковская, Коваль, 1973). Описание вида в цитируемой работе отсутствует. Нематоды данного рода во взрослом состоянии обычно поселяются в полости тела и тканях рыб.

7.2. Среди личиночных форм нематод наиболее обычен у окуня *Eustrongylides excisus* (см. стр. 48, рис. 31), причём эти гельминты могут локализоваться не только в мезентерии стенки кишечника, но и на коже, в мышцах, поверхности внутренних органов (Shukerova et al., 2010; Soylu, 2013). Большое количество нематод значительно ухудшает внешний вид рыбы.

E. excisus находят у окуня в дельте Дуная, озёрах побережья Румынии и Болгарии, Азовском море. В Запорожском водохранилище на Днестре нематоды были обнаружены у 42 % окуня, по 4 – 18 экз. (Єсіпова, Синяева, 2012), в одном из озёр (Srebarna) на северо-востоке Болгарии – у 13.9 % (Shukerova et al., 2010), в водоёмах дельты Волги – у 30 % (до 7 экз. в одной рыбе) (Чепурная, Конева, 2006). Известен он у этого хозяина и в Турции; здесь в одном из пресноводных озёр (Сиджирчи) заражённость рыб превышала 94 %, а средняя интенсивность инвазии составила 42.2 ± 62.89 экз. (1 – 305 экз.) (Soylu, 2013). В побережье юго-западного Каспия в Иране нематоды встретились у 24 % окуня, по 1 – 6 экз. в рыбе (Sattari et al., 2005). Имеется информация о высокой численности *E. excisus* в дельте Волги в начале 2000-х годов (2006 – 2008): паразит был выявлен здесь у 80 % рыб, а количество нематод в одном окуне достигало 49 экз. (Чепурная, Конькова, 2009).

Взрослые формы *E. excisus* найдены в дельте Дуная и нижнем Днестре у большого баклана (Смогоржевская, 1976).

Второй представитель данного рода – *Eustrongylides tubifex* (см. стр. 81, рис. 67) был выявлен у окуня только в дельте Дуная (Определитель, 1975) и в Каховском водохранилище на Днестре (Домнич и др., 2002).

8. Единственный вид скребня, зарегистрированный у окуня в Азово-Черноморском бассейне, – *Acanthocephalus lucii* (см. стр. 122, рис. 100). Поселяется в кишечнике рыб.

У окуня встречается практически повсеместно: в низовьях (Боровицкая, 1952) и дельте Дуная (у 12.5 – 20 % рыб, по 1 – 9 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973), в дельте Днепра (29.3 %; 1 – 6 экз.) (Комарова, 1964а) и Каневском водохранилище (Серёгина, 1978), в озёрах Волынского Полесья в Украине (Майструк, Вовк, 2012) и Браславских озёрах Беларуси (Скурат и др., 2012), в бассейне Дуная и озере Балатон в Венгрии (Molnár, 1970), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismānis, 2007), на севере Польши в прибрежном озере Реско и в водах Балтики (заражённость рыб в озере была значительно выше) (Wierzbicka et al., 2005), а также в водоёмах северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010) и северо-востока европейской части России (Юшков, Ивашевский, 1999).

Встречаемость паразита в рыбах обычно носит сезонный характер. К примеру, в Шотландии окунь более всего заражён этим скребнем весной и летом – на 70 – 90 %, интенсивность инвазии равна 14 ± 4.3 – 16 ± 5.6 экз., осенью заражённость падает и зимой составляет 50 – 60 %, а интенсивность инвазии 2.1 ± 0.9 – 3.2 ± 0.6 экз. (Bratney, 1988).

В последние десятилетия было установлено, что многие рыбы скребни, например, *Pomphorynchus laevis*, накапливают в своём организме тяжёлые металлы в концентрациях, в сотни и даже тысячи раз превышающих таковые в их хозяевах – рыбах (Sures, Siddall, 2003; Sures et al., 1997; Thielen et al., 2004). Сказанное справедливо и в отношении *Acanthocephalus lucii*. Исследователи как-то сравнили содержание 18 тяжёлых металлов в мягких тканях моллюска дрейссены, скребне *A. lucii* и его окончательном хозяине – окуне из одного и того же биотопа. Выяснилось, что эти гельминты аккумулируют большинство элементов в значительно больших концентрациях, чем, в частности, дрейссена, которую обычно рассматривают весьма эффективным индикатором содержания тяжёлых металлов в воде (Sures et al., 1997).

9. Жабры окуня, равно как и многих других рыб, заселяют глохидии моллюсков. В дельте Дуная их отметили под названием *Unionidae* gen. sp. у 4 – 5 % рыб, по 1 – 17 личинок у одного хозяина (Кулаковская, Коваль, 1973). Найдены также в Кременчугском водохранилище и описаны как *Glochidium* sp. (Комарова, 1978), а также в Турции в озере Сиджирчи (Çolak, 2013).

10. Помимо трёх видов эргасилидных копепоид – *Ergasilus sieboldi* (см. стр. 52, рис. 36), *E. nanus* (см. стр. 52, рис. 37) и *Ergasilus* sp., относительно редко регистрируемых у окуня, но широко распространённых у пресноводных и солоноватоводных рыб, этого хозяина повсеместно поражает специфичная для него копепода из семейства Lernaepodidae – *Achtheres percarum*.

Первоначально прокомментируем информацию о таксономическом статусе *A. percarum*. Ещё в начале 2000-х годов было общепринято, что у европейского окуня и у судака в Европе паразитирует один вид *Achtheres* – *A. percarum*. Под таким названием эта копепода фигурирует в многочисленных работах по паразитофауне названных рыб, а также в публикациях, посвящённых данному виду лернеоподид. Однако недавние морфологические, биометрические и генетические исследования показали, что паразитирующие у окуня и судака виды *Achtheres* отличаются рядом признаков, и в действительности существуют две «формы» *Achtheres*: один из них – *Achtheres percarum*, специфичный паразит окуня, а второй – *A. sandrae* (давно известное, но забытое название этого рачка, которое следует восстановить), специфичный паразит судака (Kempter et

al., 2006)². Эти виды отличаются даже локализацией на хозяине: *A. percarum* прикрепляется к стенке ротовой полости, языку, жаберным дугам (при этом самки копепоид в течение всей жизни остаются на одном месте, в отличие от самцов, не имеющих постоянной локализации, а потому встречающихся даже на жаберных филаментах), тогда как *A. sandrae* локализуется только на жаберных лепестках, и только у судака (Piasecki et al., 2006).

Achtheres percarum (рис. 193). Тело самки состоит из трёх отделов: головогрудь, максиллы II, туловище. Головогрудь короткая, мешкообразная, несколько сужающаяся к переднему концу, со следами сегментации, особенно на брюшной стороне. Максиллы II удлинённые, рукоподобные, отделены одна от другой, на конце сливаются, образуя knobкообразный прикрепительный орган, так называемую буллу. При помощи максилл и буллы самки паразита закрепляются в точке локализации в организме хозяина (Kozikowska et al., 1956). Туловище слабо уплощённое. Халимусы прикрепляются при помощи длинного частично свёрнутого фронтального филамента (Piasecki, Kuźmińska, 2007), вызывая при этом заметную гиперплазию жаберного эпителия.

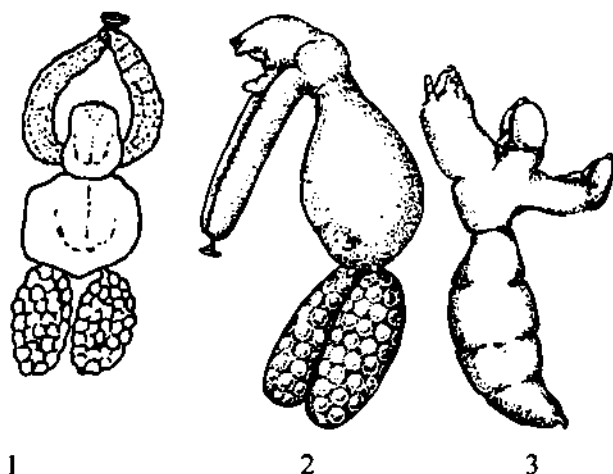


Рис. 193 *Achtheres percarum* от окуня: 1, 2 – самка; 3 – самец (1 – из: Amlacher, 1961; 2, 3 – из: Маркевич, 1951)

Длина тела самок 3 – 5, ширина до 2, длина яйцевых мешков 1.7 – 4 мм. Ежегодно самки *A. percarum*, во всяком случае, паразитирующие у окуня в водоёмах Финляндии, дают две генерации (Valtonen et al., 1993). Самцы меньших размеров: 1.61 ± 0.11 (Piasecki et al., 2006), или 1.5 мм (Маркевич, 1951), обладают веретеновид-

ным, отчётливо сегментированным туловищем; живут меньше самок (Piasecki et al., 2006).

Детальное описание самцов *A. percarum*, строения их конечностей, а также халимусов самок и самцов можно найти в статьях Т. Валтонен с коллегами (Valtonen et al., 1993) и В. Пясецкого с соавторами (Piasecki et al., 2006). Вторая из цитируемых публикаций содержит также сравнительное описание самцов *A. percarum* и *A. sandrae*.

Как и его хозяин, *A. percarum* широко распространён по всей Палеарктике, но к востоку от реки Лена в Сибири не встречается. Отмечен в водоёмах Польши (Piasecki et al., 2006; Wierzbicka et al., 2005), в центральных озёрах Финляндии (у 6 – 30 % окуня) (Valtonen et al., 1993), водоёмах Англии (Wootten, 1973), Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), северо-востока европейской части России (Юшков,

² И всё же некоторые исследователи, вероятно, незнанные с последними публикациями по данному вопросу, продолжают отмечать в качестве хозяев *Achtheres percarum* и окуня, и судака (см., напр., Barzegar, Jalali, 2009).

Ивашевский, 1999), в бассейне озера Байкал (Болонев, 2004). Регистрируют его и в солоноватых водах, например, в Польше в прибрежных водах Балтики (Wierzbicka et al., 2005) и в северо-восточной части этого водоёма (отмечен здесь у 28.1 % рыб) (Valtonen et al., 2001), а также в Вислинском заливе Балтийского моря (Rolbiecki, 2003).

Известно, что при высокой численности копепода может быть патогенной для хозяина, особенно для молоди рыб.

Мускулатура

1. В мышечной ткани окуня могут встретиться метацеркарии нескольких видов трематод, в том числе потенциально опасных для здоровья человека.

Диплостомида *Bolbophorus confusus* (см. стр. 82 – 83, рис. 68) известна в румынской дельте Дуная, а также на северо-востоке Болгарии в биосферном заповеднике Srebarna (Shukerová et al., 2010), причём обнаруженные у болгарского окуня метацеркарии локализовались в мезентерии и жабрах.

Метацеркарии *Clinostomum complanatum* (см. стр. 98, рис. 77) локализуются не только в мышечной ткани рыб, но и на коже, плавниках, голове, висцере. Зарегистрированные у окуня в водах Румынии метацеркарии располагались в мускулатуре, под нижним углом и внутренней поверхностью жаберной крышки, жаберных дугах и пластинах (Goga, Codreanu-Bălcescu, 2011) и были заключены в овальные, бело-жёлтые цисты длиной до 2 мм. Извлечённые из цист личинки также имели желтоватый цвет и достигали в длину 4 – 6 мм.

C. complanatum у окуня встречаются практически повсеместно: в дельтах Дуная (зарегистрирован здесь у 5 – 8 % рыб, по 1 – 2 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и Днестра (у 42.4 % рыб, по 2 – 8 экз.) (Комарова, 1964а), в озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), в Кременчугском водохранилище на Днестре (Комарова, 1978), в южной Румынии в водоёмах бассейна Дуная (Goga, Codreanu-Bălcescu, 2011), в Турции в озере Сиджирчи (Çolak, 2013; Soylu, 2013). На юге Каспийского моря в Иране трематоды обнаружены в лагуне Анзали (Meshgi et al., 2009); метацеркарии локализовались на жабрах и коже рыб.

Обычно интенсивность инвазии рыб не превышает нескольких десятков экземпляров, однако у окуня в озере Балхаш количество метацеркарий, регистрируемое в одной рыбе, достигало 330 экз. (Смирнова, 1966).

Известно, что *C. complanatum* относится к числу потенциально патогенных для человека паразитов, а метацеркарии этой трематоды оказывают на рыб определённое патологическое воздействие и вызывают изменения в их поведении, с соответствующими экономическими потерями на рыбных фермах.

Метацеркарии описторхидной трематоды *Opisthorchis felinus* (см. стр. 55 – 56, рис. 43) и циатокolidы *Paracoenogonimus ovatus* (см. стр. 54 – 55, рис. 41) в Азово-Черноморском регионе у окуня встречаются редко. К примеру, *P. ovatus* обнаружен у него только в озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973).

Окончательные хозяева *O. felinus* – десятки видов млекопитающих и человек, *P. ovatus* – дневные хищные птицы, реже птицы других отрядов – чайки, поганки, гусиные, голенастые, воробьиные и некоторые млекопитающие.

Судак европейский – *Sander lucioperca*

Один из наиболее крупных представителей семейства окуневых: максимальная длина тела – 1,2 м, масса 12 кг. Однако обычно размеры судака не более 60 – 70 см, а масса 2 – 4 кг. Образует две формы – жилую, или туводную, и полупроходную. Жилой судак обитает в реках, чистых озёрах, водохранилищах, где держится в толще воды на разных глубинах в зависимости от наличия основной пищи, содержания кислорода и температуры воды. Ареал судака постоянно расширяется благодаря активной деятельности человека. В конце 19-го столетия его завезли в озёра Англии, в середине 20-го – в озёра Средней Азии и Урала. В пределах естественного ареала судака расселяют по водоёмам, где он ранее отсутствовал, например, в некоторые озёра Карелии, водохранилища Подмосковья и т.д.

Полупроходной судак широко распространён в солоноватых водах Балтийского, Чёрного, Азовского, Каспийского и Аральского морей (Сергеева, Бугаев, 2002). К примеру, в Польше судак постоянно живёт и даже является промысловым объектом в солоноватоводном прибрежном Лебском озере, отделённом от Балтийского моря узкой косой и соединённом с ним рекой Леба; солёность воды в озере достигает 3 ‰ (Morozinińska-Gogol, 2007). В море эта рыба встречается как в сильно опреснённой, так и в осолонённой, до 11 – 12 ‰, воде. Однако в зону такой высокой солёности заходит редко и придерживается всё же тех районов, где солёность не превышает 5 – 6 ‰ (Казанчев, 1972).

Полупроходной судак размножается в низовьях рек, откладывая икру на самый различный субстрат – растительность, песок, камень, в том числе и на искусственные нерестилища. Икру охраняет самец.

Личинки после рассасывания желточного мешка питаются зоопланктоном, на втором месяце жизни судачки начинают потреблять крупных беспозвоночных (ракообразных, личинок хирономид), а также молодь рыб. Взрослые особи охотятся на язя, уклея, колюшку, бычков, атерину, чехонь, кильку, перкарина, тюльку и других малоценных рыб.

Судак – ценная промысловая рыба, при этом до 90 % всего улова даёт полупроходная форма. Однако его промысловые запасы в некоторых регионах находятся в угнетённом состоянии. К примеру, в Днепровско-Бугском лимане уловы судака в 2001 – 2004 гг. по сравнению с 1971 – 1980 гг. сократились в 7 раз, составив в среднем всего 7,6 т (Правоторов и др., 2005). Возрастной состав популяции в лимане сильно омоложен, а потому промысел базируется на младших возрастных группах. По этой причине популяция судака здесь нуждается в охранных мероприятиях.

Судак является одним из основных объектов промысла и в Азовском море. В период 1997 – 2002 гг. средние уловы Украины здесь составляли около 1,2 тыс. т, а вместе с уловами России – около 3 тыс. т. Однако из всех запасов азовских рыб на судака приходилась наибольшая промысловая нагрузка, что, совместно с неучтённым браконьерским выловом, скорее всего, и привело к резкому сокращению его уловов. Уже в 2006 г. вылов судака Украиной и Россией снизился до 225 т (Чесалин, 2011). В 2008 г. в промысловом и научно-исследовательском режимах в бассейне Азовского моря Россией было выловлено 131,629 т полупроходного судака или 39,6 % общей квоты вылова этого вида, величина которой на 2008 г. была равна 331,99 т. Во внутренних водоёмах годовой вылов туводной формы судака составил всего 25,06 т. В 2007 г. объём вылова полупроходной формы судака был

фактически на том же уровне – 131.984 т, а туводной – намного ниже (15.48 т) (Акселев, Никитина, 2009).

Паразитофауну судака в Азово-Черноморском регионе активно исследуют с конца 1930-х годов¹. В итоге к настоящему времени изучены не только видовой состав паразитов и показатели их встречаемости у данного хозяина, но и особенности сезонной, возрастной и географической изменчивости заражённости рыб тем или иным видом.

Прежде всего, отметим смешанный характер паразитофауны судака, в состав которой входят как типично морские, так и солоноватоводные и пресноводные виды, чья встречаемость и численность напрямую связаны с солёностью среды. Несколько примеров сказанного.

В. П. Каменев (1953), изучавший паразитофауну рыб в Азовском море и его лиманах, зарегистрировал у судака в кубанских лиманах 15 видов паразитов, а в Азовском море – 7. При анализе паразитофауны кубанского судака автор сделал вывод о её ярко выраженном пресноводном характере. В дельте Днепра близ Херсона из 15 видов гельминтов, найденных у судака, только один – трематода *Hemiurus appendiculatus* – относился к морским формам (Комарова, 1964а). Т. А. Чернова (1973) нашла у судака в озере Палиастомы всего 6 видов паразитов, среди них нематоду *Hysterothylacium aduncum* – эвригалинный морской вид, а также эвригалинных пресноводных копепоид *Ergasilus nanus* и *Paraergasilus rylovi borysthenticus*. А. И. Солонченко (1982) отметила у судака в Азовском море 12 видов гельминтов (у нематоды *Cucullaneilus* sp. видовая принадлежность ею не была установлена), в том числе 6 типично пресноводных и 5 (более 41 %) морских. Для сравнения: в польской части Вислинского залива Балтийского моря у судака известно 26 видов паразитов, из них 7 (около 27 %) морские формы (цестода *Eubothrium crassum*, трематода *Brachyphallus crenatus*, личинки нематоды *Anisakis simplex* и др.) (Rolbiecki, 2003). Типично морские гельминты – личиночные формы нематоды *Anisakis* sp. и скребня *Corynosoma strumosum* – встретились у судака даже в реке Урал (Агапова, 1956; Смирнова, 1966), а *Corynosoma semerme* и *C. strumosum* – в реке Даугава, впадающей в Рижский залив Балтийского моря (Kirušina, Vismanis, 2007).

Г. А. Низова (2006) отмечает, что в Азовском море у рыб, чья численность в последние годы сокращается, а среди них не последнее место занимает и судак, видовой состав паразитов постепенно обедняется, в основном за счёт простейших, моногеней, некоторых ракообразных. У судака, кстати, он сократился в 4 раза, но при этом эпизоотическое значение одного из наиболее массовых паразитов – копепода *Achtheres sandrae* (= *Achtheres percarum*) сохраняется.

¹ Краткая характеристика паразитофауны судака дана в 1-м томе монографии по паразитам азово-черноморских рыб (Гаевская, 2012; стр. 168 – 174), причём основной акцент был сделан на морских видах паразитов, регистрируемых у него. В данном случае преследовалась определённая цель: на фоне обилия паразитов, известных у данного хозяина, показать, какие морские, солоноватоводные и даже пресноводные паразиты могут быть обнаружены у морского судака (*Sander marinus*), обитающего в северо-западной части Чёрного моря и изредка заходящего в устья Днепра и Южного Буга, паразитофауна которого практически не изучена.

К настоящему времени у судака в Чёрном и Азовском морях известно 89 видов паразитов²: по 1 виду микроспоридий, кокцидий, моногеней и пиявок, 4 – скребней, 5 – цестод, 6 – паразитических ракообразных, 11 – микоспоридий, 14 – инфузорий, 16 – нематод и 29 видов трематод (Захваткин, Петрушевский, 1952; Исков, 1987, 1989; Казарникова и др., 2006; Камбуров, 1970; Каменев, 1953; Каратаев, 1987; Каратаев, Исков, 19846; Килочицкий и др., 2005; Комарова, 1961, 1964а, 19646; Комплексные молдо-украинские исследования..., 2011; Костенко, 1981, 1987; Кулаковская, Коваль, 1973; Мариц, 1963; Мирошниченко, Рыжжина, 1980; Николаева, Солонченко, 1970; Овчаренко, Анохин, 1981; Определитель, 1975, 1984, 1985, 1987; Пашкевичуте, 1968; Сафрыгина, 1979, 1980; Сафрыгина, Шестаковская, 1986; Смирнова, 1951, 1954; Солонченко, 1982; Терехов, 1974, 1976; Терехов, Сафрыгина, 1981; Чернова, 1973; Шаова, 1969; Шестаковская и др., 1998; Шуваев, 1971; Radulescu, Vasiliu, 1955; Urdeş et al., 2010; Yurakhno, 2001).

Помимо того, у судака в Азовском море иногда регистрируют случаи заболевания лимфосаркоматозом, а однажды выловили рыбу с явными признаками плоскоклеточной карциномы (Буцацкий, Галахин, 2009).

Основные паразиты и болезни

Поверхность тела

1. Г. Г. Камбуров (1970) сообщает об эпизоотии судака, поражённого язвенной болезнью, в Таганрогском заливе и дельте Дона в 1969 г. Более подробной информации данное сообщение не содержит.

Вместе с тем, известно, что у судака в пресноводных водоёмах, имеющих сток в Азовское, Каспийское и Аральское моря, и в водах этих морей, а также у морского судака в Каспии распространено опухолевое заболевание – дерматофибросаркома, при котором у рыб поражаются различные участки тела, жаберные крышки и хвостовой стебель, а иногда голова, губы и грудные плавники (рис. 194). Поражения переднего конца головы приводят к разрушению челюстей.

Заболевание прежде имело разные названия: кожные нарывы, кожные опухоли, кожные эпителиомы, язвенная болезнь, саркома, и впервые было обнаружено у судака в Каспийском море В. А. Догелем в 1931 и 1933 гг. (Петрушевский, 1957).

Вместе с тем, имеются опасения, что под этим заболеванием понимаются разные по своей этиологии, но сходные по клинике болезни (Нуршин, 2011).

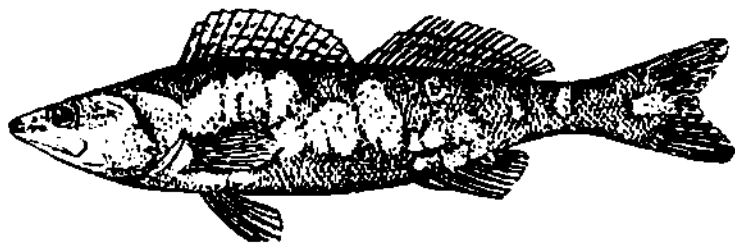


Рис. 194 Судак с фибросаркомой

Болезнь начинается с появления на теле небольшого беловато-кремового пятнышка, чешуя на этом месте поднимается и опадает. В дальнейшем образуется опухоль. Новообразования овальной или овально-удлиненной формы,

² Для сравнения: паразитофауна судака в озере Балатон насчитывает 25 видов (Molnár, Székely, 1995), в бассейне Дуная – 33 (Кулаковская, Коваль, 1973), а на северо-востоке европейской части России – 55 (Юшков, Ивашевский, 1999). В дельте Днепра у него зарегистрировано 20 видов гельминтов (Комарова, 19646).

достигают размеров до 9 – 10 см, выступают над поверхностью кожи и имеют беловато-серую или светло-серую окраску. Их поверхность обычно сморщена, консистенция плотная. На разрезе видна чёткая граница между тканями опухоли и окружающей мускулатурой.

Паренхима опухоли представлена в основном веретенновидными или овальными клетками и незначительным количеством тонких коллагеновых волокон. Опухолевые клетки обладают инфильтрующим и деструктивным ростом. Выявлено метастазирование во внутренние органы, причём чаще всего метастазы формируются в пищеварительной системе и жабрах. Печень при этом приобретает мраморную окраску, а на разрезе выявляется застойная венозная гиперемия кровеносных сосудов. В почках наблюдаются изменения, характерные для паренхиматозной дистрофии. Жабры больных рыб тёмно-синеватые, жаберные лепестки ослаблены (Нуршин, 2011).

Припухлости и нарывы впоследствии переходят в язвы. В результате регенеративных процессов соединительная ткань разрастается и в некоторых местах замещает мышечную ткань, за счёт чего нередко происходит заживление раны.

Вирусологическими методами на первичных культурах из гонад судака были изолированы цитопатогенные агенты, рост которых на перевиваемых клеточных линиях ЕРС и FHM менее активен. Вирионы многогранной формы, средний диаметр около 100 нм. Поражают цитоплазму клеток.

Специальными исследованиями доказано, что выделенные агенты являются потенциально опасными для теплокровных животных и человека. Они способны образовывать множественные новообразования в желудочно-кишечном тракте и печени у лабораторных животных. Вместе с тем, в Интернете на ряде сайтов можно встретить информацию, авторы которой отрицают возможную опасность больных судаков для здоровья человека.

Специфических методов борьбы с заболеванием нет. При выявлении в водоёмах рыб с признаками заболевания вводят запрет на вывоз из них судака любых возрастов, как и его икры, для акклиматизационных целей. При ветеринарно-санитарной экспертизе при наличии на теле рыбы образований белого цвета или других глубоких изменений продукцию направляют на утилизацию. При незначительных поражениях на приёмных пунктах судака очищают от новообразований и используют только в промышленную переработку (копчение, приготовление консервов). Отходы и выбракованную рыбу уничтожают, а сточные воды обеззараживают.

В качестве превентивных мер рекомендуется приобретать рыбу только в установленных местах торговли, где вся пищевая продукция проходит обязательный ветеринарно-санитарный контроль, и не употреблять в пищу рыбу, не прошедшую соответствующую кулинарную обработку. Любителям рыбной ловли следует помнить: если выловленный судак имеет внешние признаки заболевания, его необходимо уничтожить.

2. На поверхности тела и плавниках, изредка на жабрах и в носовых ямках рыб поселяются инфузории четырёх пресноводных видов.

Trichodina acuta – холодолюбивый вид, широко распространённый в водоёмах и прудовых хозяйствах Евразии и Северной Америки. Вид отличается значительной вариабельностью мерных признаков: так, диаметр тела колеблется от 33 до

110, его высота – от 6 до 25, а диаметр прикрепительного диска – от 30 до 85 μm (Определитель, 1984).

В Азово-Черноморском регионе *T. acuta* отмечена также у сазана, щуки и окуня.

В зимний период при больших плотностях посадки выращиваемых рыб наблюдается рост численности этой инфузории, что нередко приводит к заболеванию и гибели молоди.

Второй вид – *T. nigra* (см. стр. 151, рис. 117) также предпочтительно селится в слизи на коже рыб. Распространён столь же широко, как *T. acuta*, и также может стать причиной заболевания рыб вследствие деструктивных изменений в их жаберном аппарате.

В Азовском море на судаке найдена *Apiosoma piscicolum* (сем. Epistylidae)³. Этот вид апиозом отмечен на поверхности тела, плавниках и жабрах почти трёх десятков видов рыб в водоёмах Европы, Азии и США. Вместе с тем, от ряда рыб, числящихся среди хозяев *A. piscicolum*, описаны её варианты или же подвиды. В результате, например, для язя указаны *Apiosoma piscicolum* и *A. piscicolum* var. *longa*, для окуня – *Apiosoma piscicolum* и *A. piscicolum* ssp. *perci* (Определитель, 1984). Невольно напрашивается вывод о необходимости переисследования *A. piscicolum* от разных хозяев и из различных географических регионов.

При массовом заражении *A. piscicolum* вызывает заболевание, особенно опасное для молоди рыб.

Под кожей рыб в белых пустулах локализуются инфузории *Ichthyophthirius multifiliis* (см. стр. 21, рис. 9). Инфузории появляются у судачков вскоре после выклева при длине тела 8 – 10 мм (Терехов, 1974). В отдельных кубанских лиманах заражённость молоди этим паразитом достигает 25 % при интенсивности инвазии 1 – 3 экз.

I. multifiliis у судака отмечен также в озере Балатон (Molnár, Székely, 1995; Molnár et al., 2001), в бассейне Северной Двины (здесь инфузории встречались не только на коже, но и на жабрах рыб) (Юшков, Ивашевский, 1999).

Напомню, что ихтиофтир паразитирует в толще кожи и жаберных лепестков многих пресноводных, солоноватоводных и аквариумных рыб, широко распространён в водоёмах Евразии, включая воды Украины, и представляет серьёзную опасность для выращиваемых рыб, вызывая некроз тканей. Известен также на Филиппинах (Arthur, Lumanlan-Mayo, 1997), а с конца 20-го столетия его регистрируют уже и в Северной Африке (Kouga et al., 1997).

3. Поверхность тела, чешуя, жаберные крышки и плавники рыб – место поселения метацеркарий нескольких видов трематод.

3.1. Диплостомиды *Posthodiplostomum cuticola* (см. стр. 14, рис. 1 – 2), довольно обычная у многих карповых рыб, у судака в регионе наших работ встречается редко. Столь же редок этот паразит у данного хозяина и в дельте Волги (Каменский, Васильков, 1964).

3.2. На плавниках локализуются эллипсовидные, почти шарообразные, очень мелкие цисты (0.29 x 0.2 мм) с метацеркариями *Apophallus mühlingi* (см. стр. 17, рис. 5). Передняя часть цист пигментирована в виде чёрных точек.

³ Представление о внешнем облике инфузорий рода *Apiosoma* могут дать рис. 116 (стр. 150) и рис. 158 (стр. 213).

A. mühlingi отмечен у судака в Дунае в районе Рени (Кулаковская, Коваль, 1973), в озере Балатон (Molnár, 1966; Molnár et al., 2001), Киевском водохранилище (Камбуров, 1967). Молодь судака в озере Балатон в мае – июле была свободна от метацеркарий, но в начале августа уже была заражена на 28.5 % (Molnár, 1966).

3.3. В нижнем Днестре (Комплексные..., 2011) и Кучурганском водохранилище (Мошу, Стругуля, 2009) у судака зарегистрированы метацеркарии *Rossicotrema donicum*. Найдены у этого же хозяина в Польше в Щецинском заливе и примыкающем к нему озере; причём, несмотря на 50 % заражённость рыб, метацеркарии у них были немногочисленными – до 20 – 50 цист у одного судака (Wierzbicka, Wierzbicki, 1973). Авторы последней из цитируемых публикаций, изучавшие встречаемость метацеркарий рода *Apophallus* у окунёвых и карповых в названных водоёмах, подчёркивают, что у окунёвых (окунь, обыкновенный ёрш и судак) паразитирует *Apophallus donicus* (= *Rossicotrema donicum*), а у карповых (густера, краснопёрка, лещ, рыбец, синец, укляя) – *A. mühlingi*.

3.4. В чешуе и плавниках локализуются шаровидные или овальные цисты с метацеркариями *Metagonimus yokogawai* (см. стр. 15 – 17, рис. 3, 4). В дельте Днепра у судака встречались единично (Комарова, 1964а, 1964б).

4. На теле судака иногда может встретиться рыбья пиявка *Piscicola geometra* (рис. 195). В дельте Дуная их обнаружили в ротовой полости (Кулаковская, Коваль, 1973), а в водоёмах северной части Верхневолжского бассейна – на жабрах рыб (Новак, 2010).



Рис. 195 Рыбья пиявка *Piscicola geometra* (из: Amlacher, 1961)

5. Карпоед *Argulus foliaceus* (сем. Argulidae) (см. стр. 51, рис. 35) – единственный представитель жаброхвостых ракообразных, обнаруженный на коже и жабрах судака в Азово-Черноморском регионе. Пресноводный вид, широко распространённый в умеренных зонах. Чаще всего нападает на окунёвых и карповых рыб. Аргулюс относят к числу одних из наиболее опасных для рыб паразитов, к тому же, увеличивающий их восприимчивость к бактериальным инфекциям. Особенно интенсивно размножается в хорошо прогреваемых, освещаемых и слабо аэрируемых водоёмах.

В дельте Дуная карпоед единично встречался в ротовой полости судака (Кулаковская, Коваль, 1973). В Крыму в Симферопольском водохранилище он был выявлен у 40 % рыб, по 1 – 3 экз. (Мирошниченко, Рыжкина, 1980). В озере Балатон на одном судаке находили по 1 – 5 рачков (Molnár, Székely, 1998; Molnár et al., 2001). Отмечен у этого хозяина также в устье Одра (Piasecki, 1993), в бассейнах Северной Двины (Юшков, Ивашевский, 1999) и озера Балатон (Székely, Molnár, 1996-1997), в озере Балхаш (Смирнова, 1966), реке Урал (Агапова, 1956), на северо-западе Ирана (Pazooki et al., 2007).

Имеется информация о паразитировании у судака, а также у европейского окуня и обыкновенного ерша в водоёмах северной части Верхневолжского бассейна другого представителя аргулид – *Argulus coregoni* (Новак, 2010). Этот рачок

встречается на жабрах и коже многих пресноводных рыб, но его основными хозяевами всё же являются лососёвые, прежде всего, сиги.

Внутренние органы

1. Слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта судака поражает микроспоридия *Glugea luciopercae* (= *Glugea dogieli*) (сем. Glugeidae) – высокопатогенный внутриклеточный паразит (рис. 196).



Рис. 196 *Glugea luciopercae*: А – живые споры; Б – окрашенная гематоксилином спора (из: Определитель, 1984; по: Газимагомедов, Исси, 1970)

Споры удлинённо-овальной формы, с суженным передним концом и большой задней вакуолью. Размеры фиксированных спор $4.0 - 5.1 \times 2.0 - 2.5 \mu\text{m}$. Являясь внутриклеточным паразитом, глугея вызывает гипертрофию клетки, которая вырастает до гигантских размеров, в результате формируются так называемые цисты. «Цисты», образующиеся под слизистой кишечника, округлой, несколько вытянутой формы, размером 2 – 3 мм. В начале развития циста окружена соединительнотканной стенкой толщиной около 1 – 2 μm и слоем видоизменённых клеток хозяина, но постепенно толщина оболочки достигает 10 μm .

В низовьях и лимане Южного Буга полупроходной судак заражён глугеей на 16.6 %, жилая, бугская форма – на 13.3 % (Овчаренко, Анохин, 1981).

В Азовском море паразит распространён от самой опреснённой восточной части до западного района включительно. Чаще всего поражена молодь в возрасте 0+ - 2+ (Сафрыгина, Шестаковская, 1986; Терехов, Сафрыгина, 1981). В разные годы в зависимости от возраста рыб их заражённость колеблется и в обследованной популяции может быть поражено 10, 15, 13 – 20 и даже 40 % судака (Казарникова и др., 2006; Терехов, 1976), а максимальное количество ксеном в одной рыбе может достигать 12 тыс. экз. (Казарникова и др., 2006). В Таганрогском заливе глугея была обнаружена у 52 % судака (Сафрыгина, 1979). При экспериментальном заражении сеголетков судака их гибель наступала при наличии в рыбе свыше 1000 зрелых ксеном паразита. У взрослых рыб цисты плотные, желтоватые, с малым количеством спор; интенсивность инвазии невелика и ограничивается десятками цист на всём протяжении кишечника. У молоди рыб цисты молочно-белого цвета, с очень тонкой оболочкой, заполнены огромным количеством спор, а на 1 cm^2 поверхности слизистой кишечника насчитывается до 485 цист.

Высокая заражённость не проходит бесследно для рыб. Цисты, располагаясь в несколько слоёв, давят на окружающие ткани, вызывая их атрофию, что приводит к уменьшению всасывающей и секретирующей поверхности слизистой. Поражённые рыбы выглядят истощёнными, у них отсутствует полостной жир.

В целом этот паразит известен у судака в бассейне Дуная, Бугском лимане, Каховском водохранилище, Каспийском, Аральском и Азовском морях (Казарникова и др., 2006; Киличицкий и др., 2005; Овчаренко, Анохин, 1981; Овчаренко и др., 1987; Сафрыгина, 1979).

2. В нижнем Днестре у судака выявлены кокцидии *Eimeria* sp. (Комплексные..., 2011). Описание паразита в цитируемой работе отсутствует.

3. Жабры судака – место поселения многочисленных инфузорий. Среди них не только отмеченные выше *Trichodina acuta*, *T. nigra* и *Apiosoma piscicolum*, но и пресноводные, солоноватоводные и даже морские представители триходин.

В дельте Дуная у одного судака встретились единичные особи *Trichodina domerguei domerguei* (инфузории описаны как *Trichodina domerguei latispina*) (Кулаковская, Коваль, 1973). У этого же хозяина паразит найден в водоёмах Латвии (Kurušina, Vismanis, 2007). Известно, что эти инфузории могут выдерживать невысокую солёность.

С. М. Костенко обнаружила у судака в днепровской части Днепровско-Бугского лимана, солёность воды в которой, по её данным, колеблется от 1.5 – 2.0 до 6 – 22 ‰, *Trichodina nigra* – у 12.5 % рыб, *T. luciopercae* – у 33.3 % и *T. pediculus* – у 8.3 % (Костенко, 1987). *T. luciopercae* зарегистрирована у этого же хозяина в озере Палиастроми (описаны как *T. nigra* subsp. *luciopercae*) (Чернова, 1973), *T. nigra* – в бассейне Северной Двины (Юшков, Ивашевский, 1999), водоёмах Сербии (Nicolici, Simonovic, 1999), в одной из рек на юго-востоке Норвегии (Sterud, Appleby, 1996), а *T. pediculus* – в бассейне Северной Двины (Юшков, Ивашевский, 1999).

Trichodina luciopercae (рис. 197), специфичный паразит судака. Диаметр тела 23 – 60, прикрепительного диска 33 – 49, макронуклеуса 37 – 40, наружный диаметр венчика зубцов 24 – 48 µm. В венчике 20 – 27 зубцов. Наружные отростки зубцов почти треугольной формы, внутренние отростки сравнительно тонкие. Адоральная спираль чуть более 380°. С. М. Костенко (1981) приводит следующие размеры: диаметр тела 44.5, прикрепительного диска 36.3, макронуклеуса 44, венчика зубцов 22.1 µm.



Рис. 197 *Trichodina luciopercae*, часть прикрепительного диска (из: Костенко, 1981, как *T. nigra luciopercae*)

Солоноватоводный вид (Каратаев, 1987), но паразитирующий у судака также и в типично пресных водоёмах. В целом его ареал включает Азовское, Чёрное, Балтийское и Аральское моря, реки бассейна этих морей, а также водоёмы Болгарии, Венгрии, Польши, России, Казахстана. К слову, в устьевой зоне Аму-Дарьи этой инфузорией заражено 80 % рыб (Курбанова и др., 2002), а у единственного судака, исследованного в бассейне Северной Двины, насчитали 1400 экз. *T. luciopercae* (Ивашевский, 1999). Кстати, у этой же рыбы были найдены ещё 2 вида триходин – *T. nigra* и *T. pediculus* (Ивашевский, 1999).

T. luciopercae обнаружена также у шемаи (Определитель, 1984).

В прибрежье северо-западной части Чёрного моря у судака найдены два морских вида триходин – *T. caspialosae* и *T. jadratica* (Каратаев, Исков, 1984б).

Trichodina caspialosae (рис. 198) – эвригалинный морской вид, характерный паразит сельдевых рыб. Помимо жабр, часто встречается на поверхности тела.



Рис. 198 *Trichodina caspialosae* (прикрепительный диск) с жабр азовского пузанка (Азовское море, Казантип) (из: Определитель, 1975)

Инфузории с плоским дисковидным телом, диаметром 26.0 – 33.0, диаметр прикрепительного диска 17.4 – 24.0

(19.5 – 30.0) μm ; в венчике 17 – 25 широко расставленных зубцов. Адоральная зона образует спираль в 370°.

В Чёрном и Азовском морях *T. caspialosae* отмечали, помимо сельдёвых, на ставриде, морском налиме, камбале, плотве (Каратаев, Исков, 1984б; Определитель, 1975, 1984). Вид найден также в Каспийском море.

Trichodina jadranica (рис. 199) поселяется как на поверхности тела, так и на жабрах рыб. Диаметр тела 25 – 42, прикрепительного диска 21 – 30 μm , в венчике 19 – 23 зубца. Адоральная спираль 300 – 360°.



Рис. 199 *Trichodina jadranica* (с жабр угря) (из: Определитель, 1975 – как *Trichodina anguilli*)

Практически все перечисленные виды триходин характеризуются широким ареалом и встречаются, за исключением *T. luciopercae*, у рыб самых разных семейств.

И, наконец, у судака могут встретиться два пресноводных вида *Trichodinella* – *T. epizootica* и *T. percarum* (см. стр. 250). Необычайно широко распространённые паразиты рыб пресных водоёмов, имеющие эпизоотологическое значение.

У некоторых инфузорий, обнаруженных у судака, видовой статус не установлен: например, у *Trichodina* sp., поражающей в Таганрогском заливе молодь судака на 65 % (Терехов, Сафрыгина, 1981), или у *Trichodinidae* gen. sp., обнаруженной в этом же заливе (Казарникова и др., 2006).

3. Фауна микоспоридий судака довольно разнообразна, но представлена исключительно пресноводными формами. Эти паразиты встречаются в самых разных органах рыб, а наиболее многочисленны среди них представители родов *Myxobolus* (5 видов) и *Henneguya* (4 вида).

Myxobolus branchialis (см. стр. 72 – 73, рис. 58) поражает жабры рыб; зарегистрирован у судака в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011). У данного хозяина ранее не был известен.

M. karelicus локализуется на жабрах и внутренних органах, а иногда в мышцах и на плавниках. Встретился в почках и селезёнке у 4.5 % судака в среднем Днепре (Донец, 1962б). У этого же хозяина отмечен в Каспийском море (Газимагомедов, 1970).

Вид широко распространён в реках Украины, опреснённых участках Балтийского и Каспийского морей, водоёмах Прибалтики и Карелии, встречен в реке Кубань и озере Джапана в Грузии (Исков, 1989), а среди его хозяев – окунь, обыкновенный ёрш, носарь, чоп. Вполне вероятно обнаружение этого паразита у судака и в прибрежье Чёрного и Азовского морей.

M. magnus паразитирует в стекловидном теле и радужной оболочке глаза. Цисты белого цвета, шаровидной или иной формы, размером до 3 мм. Споры широкоовальные, со слегка суженным, но притуплённым передним полюсом. Йодофильная вакуоль крупная. Длина спор 10 – 11, ширина 7 – 8.5, толщина 6.5 – 7.8, длина грушевидных полярных капсул 4.3 – 5.7 μm . У судака зарегистрирован в Таганрогском заливе Азовского моря (Исков, 1989; Yurakhno, 2001), в бассейне Северной Двины (Юшков, Ивашевский, 1999).

Цисты *M. mülleri* (см. стр. 189, рис. 142) располагаются на жабрах рыб. Паразит также известен у судака в Каспийском море (Газимагомедов, 1970).

Жабры и голову, а также жаберные дуги, плавники, подкожную клетчатку и даже роговицу глаза судака поражает *Myxobolus sandrae* (син.: *Myxobolus luciopercae*), специфичный паразит окунёвых рыб (рис. 200).



Рис. 200 Цисты *Myxobolus sandrae* на жабрах судака (из: Amlacher, 1961, как *Myxobolus luciopercae*)

Вегетативная стадия *M. sandrae* – в виде округлых или овальных белых цист размерами до 3 мм. Иногда отдельные цисты соединяются в своеобразные пакеты. Споры овальные (рис. 201); передний полюс несколько сужен и заострён. Размеры спор (Исков, 1989): длина 8 – 10, ширина 6 – 9, толщина 4 – 6, размер грушевидных полярных капсул 3.6 – 3.8 x 2.4, полярная нить 25 – 30 μm .

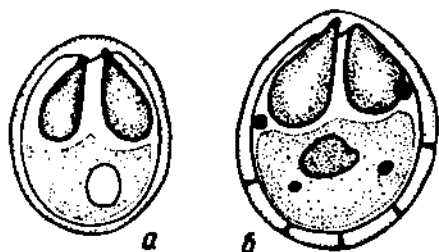


Рис. 201 *Myxobolus sandrae* (из: Исков, 1989 – по: а – Донец, 1964; б – Шульман, 1962)

В дельте Дуная *M. sandrae* нашли в селезёнке судака; от обилия огромного количества мелких белых цист та имела «инкрустированный» вид (Кулаковская, Коваль, 1973). Паразит отмечен также в среднем Днепре (на жабрах и голове 81.8 % судака) (Донец, 1962б), в Каневском водохранилище (у 37.5 %) (Исков, 1980), в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), Таганрогском заливе Азовского моря (см. Исков, 1989). В дельте Волги во второй половине 20-го столетия *M. sandrae* поражал 67 % судака (Степанова, Вьюшкова, 1985), а в начале 2000-х годов (2006 – 2008) – только 30 % (Чепурная, Конькова, 2009). Обнаружен у этого же хозяина в Каспийском море (Газимагомедов, 1970), водоёмах Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007), бассейне Северной Двины (Юшков, Ивашевский, 1999). По всей видимости, паразит может встретиться повсеместно в пределах ареала хозяина.

Многие из перечисленных видов *Myxobolus*, как, например, *M. sandrae*, могут заноситься в осолонённые участки из дельты рек при кормовых миграциях судака (Терехов, Сафрыгина, 1981).

Из четырёх видов рода *Henneguya*, паразитирующих у судака, один – *H. gigantea* является его специфичным паразитом.

Henneguya gigantea (рис. 201), сем. Myxobolidae.

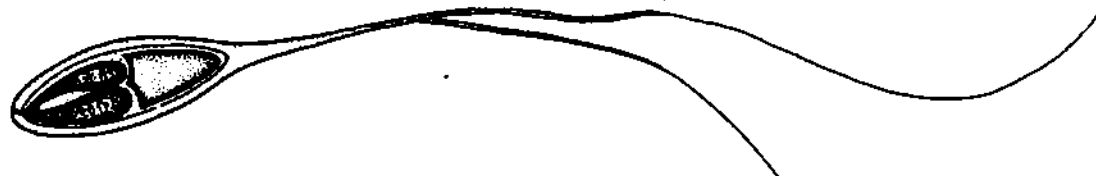


Рис. 201 *Henneguya gigantea*, спора (из: Исков, 1989 – по: Донец, 1964)

Вегетативные формы локализуются на жабрах в виде белых овальных многоспоровых цист размером до 5 мм, покрытых соединительно-тканной оболочкой хозяина. Часто внутри цисты формируются перегородки. Споры веретеновидные, с суженными и заострёнными полюсами, с очень длинными и тонкими хвостовыми отростками. Грушевидные полярные капсулы занимают меньше половины полости споры. Длина спор 10, ширина 4, длина хвостовых отростков 77 – 100, полярной нити около 100 μm (Исков, 1989).

Вид встречается очень редко. Отмечен у судака в водоёмах низовьев Дуная (Radulescu, Vasiliu, 1955), а также в Венгрии и Румынии в бассейне Дуная, в Неве и Днепре (цит. по: Исков, 1989).

Henneguya creplini (= *Henneguya acerinae*) (см. стр. 251, рис. 184) – обычный паразит жабр судака, окуня, обыкновенного ерша, чопы. Плазмодии в виде округлых или овальных многоспоровых цист, размером до 1 мм.

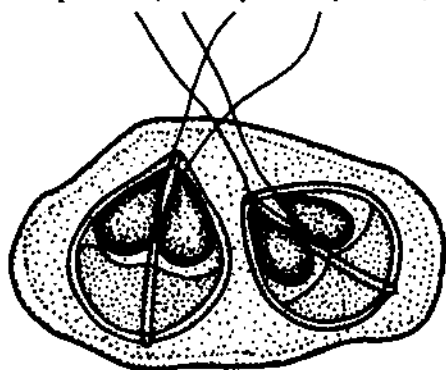
В Днепровском лимане паразит зарегистрирован у 58.3 % судака (Каратаев, Исков, 1981, 1983), в Каневском водохранилище – у 15.1 % (Исков, 1980). У этого же хозяина выявлен на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010) и озере Балатон (Molnár, 1998; Molnár, Székely, 1995).

У выловленных в Балатоне рыб плазмодии (0.3 – 0.9 мм) локализовались на вторичных жаберных лепестках. В каждом плазмодии насчитывалось 10 – 50 $\times 10^3$ спор. Общая длина спор с хвостовыми отростками составила 43 (38 – 49), длина спор 14.3 (13 – 15), ширина 5.5 (5 – 6.5), толщина 5 (4.8 – 5.5), длина хвостовых отростков 29 (25 – 34), размер полярных капсул 7 (6.5 – 7.5) $\times$ 1.8 (1.7 – 2) μm . Полярная нить длиной 76 (70 – 80) μm формировала 10 – 11 витков (Molnár, 1998).

H. nemeczeki, как и предыдущий вид, – характерный паразит судака и окуня, но может встречаться также и у щуки. Отличается очень крупными плазмодиями («цистами»), размер которых достигает 6 мм. Споры типичного для представителей данного рода строения, но передний полюс споры закруглён.

H. psorospermica (см. стр. 216, рис. 161) – паразит щуки, судака и окуня. В дельте Дуная его зарегистрировали у 0.5 – 11.11 % судака, при этом поражённые жабры были гиперемизированы, а жаберная полость заполнена слизистой массой; больные рыбы проявляли явные признаки анемии и гипоксии (Urdeş et al., 2010). У этого же хозяина паразит найден в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), бассейне Северной Двины и Печоры (Юшков, Ивашевский, 1999).

И, наконец, в низовьях рек, впадающих в северо-западную часть Чёрного моря у судака могут встретиться два вида *Sphaerospora* – *S. markewitschi* и *S. luciopercae* (сем. Sphaerosporidae).



S. markewitschi (рис. 202) поселяется в мочевых канальцах почек. Плазмодии округлые или удлинённо-овальные, размером до 25 μm , с короткими псевдоподиями, двуспоровые.

Рис. 202 *Sphaerospora markewitschi* (из: Донец, 1962a)

Споры почти сферические, передний полюс сужен, шовный валик хорошо развит и выступает в виде кила. Грушевидные полярные капсулы одинакового размера. Длина спор 10.8

–11.2, ширина 10.85–11.7, толщина 9.5–10.8, полярные капсулы 4.5–5.5 x 4.2 мт.

S. markewitschi встречается у судака в водоёмах бассейна Днепра. В Каневском водохранилище его нашли у 18.2% рыб (Исков, 1980). В качестве хозяев этого вида указывают также ерша, окуня, носаря (Исков, 1989).

S. luciopercae, скорее всего, специфичный паразит этого хозяина; впервые описан из вод Молдовы в 1992 г. (Мошу, 1992), затем найден в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011). Паразитирует в яичнике рыб. Задняя часть створок спор с рядами чешуеподобных пластинчатых крист.

4. Единственный вид моногеней, паразитирующий у судака, — *Ancyrocephalus paradoxus* (сем. Ancyrocephalidae) (рис. 203). Поселяется на жабрах. Довольно крупные черви, длиной до 4.0 при ширине 0.8 мм. Глаза имеются. Кишечные стволы без боковых ответвлений, заканчиваются слепо. Прикрепительный диск не отграничен от тела и вооружён 2 парами срединных крючьев, имеющих сходную форму, 2 массивными соединительными пластинками и 14 краевыми крючьями, одинаковыми по форме и размерам. Копулятивный орган массивный, с прямоугольной начальной частью. Общая длина срединных крючьев 30 – 50, спинная соединительная пластинка 15 x 50, брюшная 10 x 70 мкм. Длина копулятивного органа 0.160, вагинальной трубки 0.050 мм.

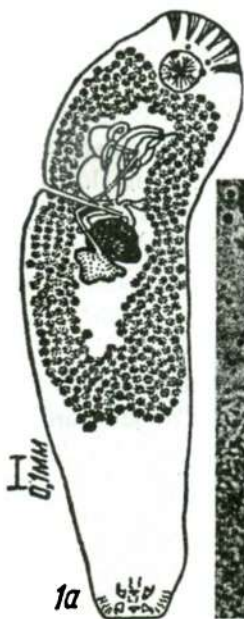


Рис. 203 *Ancyrocephalus paradoxus*, общий вид (из: Быховский, 1957)

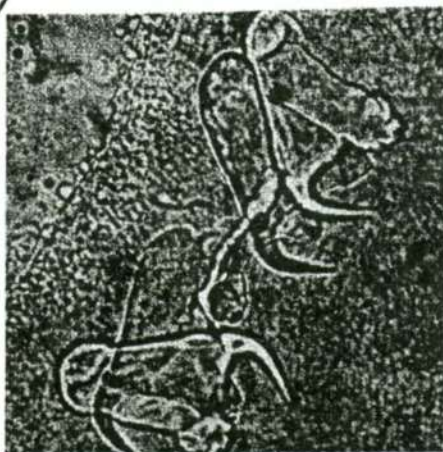


Рис. 204 *Ancyrocephalus paradoxus*: срединные крючья прикрепительного аппарата, препарат (из: Кулаковская, Коваль, 1973)

A. paradoxus – облигатный паразит судака, сопутствует ему в пределах ареала. Обнаружен в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), низовьях Днестра, Южного Буга и Днепра (Комарова, 1961, 1964а; Пашкевичуте, 1968, 1971), в Азовском море и его лиманах

(Быховская-Павловская, Быховский, 1940; Солонченко, 1982; Терехов, Сафрыгина, 1981), в днепровских водохранилищах – Каховском (Домнич и др., 2002; Коваль, 1978), Кременчугском (Исков, 1978), Каневском (Исков, 1987; Серёгина, 1978) и Киевском (Камбуров, 1967), в озёрах Палиастомы в Грузии (Чернова, 1973), Балатон в Венгрии (Molnár, Székely, 1995; Molnár et al., 2001) и Сиджирчи в Турции (Çolak, 2013), в бассейне Северского Донца (Василевская, 1975), в Вислинском (Rolbiecki, 2003) и Куршском (Старовойтов, 1991) заливах Балтийского моря.

Обычен у судака в водоёмах Южной Моравии (Lucký et al., 1989), Сербии (Cakić et al., 1996), Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), Норвегии (Sterud, Appleby, 1996) и запада Грузии (Мацаберидзе, 1993), в Каспийском море (Саидов, Алигаджиев, 1970) и дельте Волги (здесь моногенею нашли у 98.5 % судака) (Степанова, Вьюшкова, 1985). Отмечен у полупроходного судака в нижней Кура (Ибрагимова,

Микаилов, 2003), а также в Аральском море (Догель, Быховский, 1934) и устье Аму-Дарьи (у 33.3 – 50 % рыб) (Курбанова и др., 2002), в Горьковском водохранилище (55.5 %) (Петухов, 2003), озере Балхаш и реке Урал (Агапова, 1956; Смирнова, 1966), в водоёмах Ирана (Jalali, Molnár, 1990) и т.д.

Заражённость рыб может достигать 90 – 100 %. К примеру, в Ахтарских лиманах его находили у 80 % рыб, по 1 – 45 экз. (Быховская-Павловская, Быховский, 1940), а в кубанских лиманах – у 70 % (Терехов, 1974). В дельте Днепра им заражено 60 % судака, с интенсивностью инвазии 2 – 42 экз. (Комарова, 1964), в нижнем течении – 80.1 %, по 4 – 29 экз. (Пашкевичуте, 1968) а в среднем – 30 %, по 1 – 16 экз. (Комарова, 1961). Особенно высока заражённость рыб в днепровских водохранилищах: в Каховском – 90 % (1 – 6 экз. на рыбе) (Коваль, 1978), в верховье Каневского – также 90 % (в среднем 21.8 экз. на рыбе) (Исков, 1987). В дельте Дуная паразит был обнаружен у 22.5 – 46.6 % рыб, по 1 – 53 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973). В Таганрогском заливе молодь судака заражена уже на 43 – 46 % при интенсивности инвазии 1 – 27 экз. (Терехов, Сафрыгина, 1981).

По мнению некоторых исследователей (Rolbiecki, 2003), *A. paradoxus* предпочитает солоноватые воды.

В конце 1980-х – начале 1990-х годов *A. paradoxus* стал объектом специального исследования одного из моих аспирантов – В. К. Старовойтова, чья диссертационная работа и была посвящена особенностям морфологии, жизненного цикла и экологии этого интересного во всех отношениях паразита.

5. Среди цестод, обнаруженных у судака, часть видов представлена взрослыми формами, а часть – личинками.

Взрослые цестоды – типично пресноводные виды, но отличающиеся определённой эврибионтностью, в связи с чем их находят и в прибрежье морей.

Один из них – *Proteocephalus percae* (см. стр. 253 – 254, рис. 186), паразит окунёвых. Встретился у судака в Ахтарских лиманах Азовского моря (Быховская-Павловская, Быховский, 1940; Шуваев, 1968), в бассейне озера Балатон и в самом озере (Molnár, Székely, 1995; Molnár et al., 2001; Székely, Molnár, 1996-1997), в озере Сиджирчи в Турции (Çolak, 2013), в дельте Волги (Курочкин, 1964), водоёмах северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010).

Caryophyllaeus laticeps (см. стр. 29, рис. 16) обнаружен в Темрюкском заливе Азовского моря (Шаова, 1969).

Для судака из нижнего Днестра указан *Triaenophorus* sp. (Комплексные..., 2011). Вид не определён, однако известно, что у этого хозяина в водах Европы могут паразитировать два вида *Triaenophorus* – *T. crassus* (см. стр. 220, рис. 165) и *T. nodulosus* (см. стр. 219, рис. 164). В частности, личиночные стадии *T. nodulosus* выявлены в печени и полости тела судака на севере Верхневолжского бассейна (Новак, 2010) и в озере Балатон (Molnár, Székely, 1995).

В полости тела рыб, отловленных в дельте Дуная, а также в Азовском море в районе Обиточной косы и Приморско-Ахтарска, найдены личинки *Ligula intestinalis* (см. стр. 33, рис. 19; стр. 208, рис. 156) (Кулаковская, Коваль, 1973; Солонченко, 1982). Из 217 исследованных в Азовском море рыб, чей возраст колебался от годовиков до 8 – 9-годовиков, лигулы встретились только у 12 % трёхгодовиков, а в одном хозяине находились 1 – 2 цестоды (Солонченко, 1982).

И ещё один вид личинок цестод, регистрируемый у судака, – *Scolex pleuronectis* (см. стр. 240, рис. 179), живущий в кишечнике рыб. Морской паразит.

Повсеместно найден у судака в Азовском море, причём наивысшая заражённость рыб – 100 % при интенсивности инвазии от 2 до 80 экз. – наблюдалась в районе Генического (Солонченко, 1982). В то же время в дельте Дуная встречаемость сколексов у судака носила единичный характер (Кулаковская, Коваль, 1973), что вполне объяснимо, учитывая гидрохимический режим и состав ихтиофауны этого региона. Вместе с тем, регистрация морских сколексов у судака свидетельствует о его активном питании хамсой, перкаринной, султанкой и некоторыми другими рыбами, известными в качестве носителей *S. pleuronectis* (Солонченко, 1982).

6. Фауна трематод судака исключительно разнообразно, что вообще характерно для многих хищных рыб.

6.1. Большая часть половозрелых трематод, регистрируемых у судака, – пресноводные виды. Более всего характерны для этого хозяина *Bucephalus polymorphus* и *Rhipidocotyle campanula* (оба вида из сем. Bucephalidae)⁴, а также *Bunodera luciopercae* (сем. Alloecreadiidae)⁵.

Bucephalus polymorphus (син.: *Bucephalus markewitschi*)⁶ (см. стр. 224 – 225, рис. 167) примечателен наличием на ротовой присоске семи мускулистых пальцеобразных выростов, особенно хорошо заметных в выпрямленном состоянии.

Характерно, что у судака могут встретиться не только взрослые особи *B. polymorphus*, но и метацеркарии, явно только что попавшие в рыбу (Molnár, Székely, 1995; Molnár et al., 2001).

Паразит сопутствует хозяину, и его отмечают во многих водоёмах Евразии, в том числе и в бассейне Чёрного и Азовского морей: в дельте (Кулаковская, Коваль, 1973) и болгарском секторе Дуная (Атанасов, 2012), озере Балатон (Molnár, Székely, 1995), в Днестровском лимане (Kvach, 2004) и нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), плавнях Прута, Кучурганском лимане и Дубоссарском водохранилище (Мариц, 1963), в дельте Днепра (Комарова, 1964а, 1964б, 1964в) и днепровских водохранилищах – Каховском (Домнич и др., 2002; Коваль, 1978), Каневском (Серёгина, 1978) и Киевском (Камбуrow, 1967), в Азовском море и его лиманах (Быховская-Павловская, Быховский, 1940; Солонченко, 1982).

Кстати, А. И. Солонченко (1982) показала, что хотя в Азовском море судак заражён этой трематодой повсеместно, но наиболее высока численность паразита у трёхгодовиков – 50 %, 2 – 25 экз.

В отдельных районах *B. polymorphus* инвазирует рыб на 70 – 100 %, а в их кишечнике может насчитываться до 800 – 900 червей (Быховская-Павловская, Быховский, 1940; Комарова, 1964а). В дельте Дуная заражённость судака не превышала 30 %, но в одной рыбе как-то насчитали 390 экз. трематод (Кулаковская, Коваль, 1973). В низовьях Днестра *B. polymorphus* выявлен у 19.3 % рыб, по 1 – 7 экз., в Кучурганском лимане – у 5 из 7 вскрытых рыб, в плавнях Прута – у 1 из 3, а в Дубоссарском водохранилище – у 20 % судака, по 15 – 130 экз. (Мариц, 1963).

⁴ В Днепровском лимане у судака, а также белуги, леща, клепца и бычка мартовника зарегистрирован *Bucephalus* sp. (Определитель, 1975, стр. 77). Описание вида отсутствует.

⁵ Ранее (Определитель, 1975, 1987) род *Bunodera* входил в состав семейства Bunoderidae, которое в настоящее время включено в состав сем. Alloecreadiidae в ранге подсем. Bunoderiinae.

⁶ Т. И. Комарова (1964а) отмечает у судака в дельте Днепра *Bucephalus polymorphus* – у 12.7 % рыб, с интенсивностью инвазии 6 – 181 экз. и *Bucephalus markewitschi* – у 69 %, причём количество червей в одном хозяине иногда достигало 860 экз.

Паразит известен у этого же хозяина в озере Балатон (Molnár et al., 2001), водоёмах Латвии (Kirušina, Vismāns, 2007), дельте Волги (Курочкин, 1964), нижней Куры (Ибрагимов, Микайлов, 2003), реке Урал (Агапова, 1956; Смирнова, 1966).

В Аральском море *B. polymorphus* встречается у судака повсеместно – и в опреснённых, и в типично морских условиях, а его заражённость в отдельных участках может превышать 83 % (Догель, Быховский, 1934; Османов, Арыстанов, 1974). В устье Аму-Дарьи трематоду нашли у 43.7 % рыб (Курбанова и др., 2002).

Второй представитель буцефалид, паразитирующий у судака, – *Rhipidocotyle campanula* (во многих публикациях фигурирует под названием *Rhipidocotyle illense*) (см. стр. 225 – 226, рис. 169). У судака может быть обнаружен и на стадии метацеркарии (Шаова, 1969; Molnár, Sžekely, 1995).

Зарегистрирован в донской популяции судака (Донцов, Марков, 1980), в дельте (у 4.5 – 13.5 % рыб, по 22 – 113 экз. в хозяине) (Кулаковская, Коваль, 1973) и в болгарском секторе Дуная (7.27 %, 3 – 7 экз.) (Атанасов, 2012). Последний из цитируемых авторов приводит следующие мерные признаки обнаруженных им трематод: длина тела 0.8 – 1.0, ширина 0.15 – 0.25, длина фаринкса 0.051 – 0.060, диаметр семенников 0.068 – 0.127, яичника 0.063 – 0.099 мм, размеры яиц 34 – 18 мкм (для сравнения см. данные на стр. 225).

R. campanula зарегистрирована у судака также в Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), озере Балатон (Molnár, Sžekely, 1995), в водоёмах Латвии (Kirušina, Vismāns, 2007), в северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010) и Горьковском водохранилище (66.7 %) (Петухов, 2003). В Аральском море её встречают и в опреснённых, и в осолонённых водах (Османов, Арыстанов, 1974).

Первые промежуточные хозяева *R. campanula* – моллюски перловицы и беззубки родов *Anodonta* и *Unio*, у которых партениты и церкарии были обнаружены в дельте Днепра (Иванцов, 1987; Иванцов, Черногоренко, 1984). В эксперименте церкарии проникали в леща, густеру, верховку, краснопёрку, а также в окуня, ерша, плотву, белого амура и карпа. Наибольшее количество метацеркарий у экспериментальных рыб локализовалось в области хвостового плавника, при этом в местах проникновения церкарий наблюдалось кровотечение, а повреждённые участки становились местом проникновения грибковых инфекций. Мариты были получены при скормливания окуням мелких карповых рыб с инвазионными метацеркариями.



Рис. 205 *Rhipidocotyle campanula*, метацеркарии: слева – вне цисты; справа – в цисте (из: Иванцов, Черногоренко, 1984, как *Rhipidocotyle illense*)

Ещё один вид трематод относят к числу характерных паразитов судака – это *Bunodera luciopercae*, один из 6 видов пресноводного рода *Bunodera* (Соколов и др., 2013; Choudhury, Regagnon, 2005). Вид принадлежит к бореальному равнинному комплексу,

Долгие годы полагали, что *B. luciopercae* является монотипичным видом, паразитирующим в основном у окунёвых – судака, окуня, ерша. Однако морфологические и демографические исследования данного вида, выполненные в конце 20-го столетия (Евланов, 1994; Тютин, 1997), привели к необходимости пересмотра этой точки зрения. В результате в 1999 г. были описаны два подвида *B. luciopercae* – *B. luciopercae*

lucioercae и *B. lucioercae acerinae* (Ройтман, Соколов, 1999), приуроченных к разным видам окуневых. Последующие исследования этих подвигов (Соколов, 2000; Соколов и др., 2006) показали, что они четко отличаются друг от друга по морфологическим и генетическим признакам, и, прежде всего, степенью развития желточников в преацетабулярном пространстве, соотношением размеров ротовой присоски и тела, соотношением размеров фаринкса и ротовой присоски. К примеру, соотношение размеров фаринкса и ротовой присоски у *B. l. lucioercae* 7.2 – 14.7, а у *B. l. acerinae* 17.4 – 37.5 (Соколов и др., 2006). Отличает эти подвигов и гостальная приуроченность: *B. lucioercae lucioercae* паразитирует в основном у окуня и судака, а *B. lucioercae acerinae* – почти исключительно у обыкновенного ерша.

В 2013 г. названные подвигов переведены в ранг самостоятельных видов – *Bunodera lucioercae* и *B. acerinae* (Соколов и др., 2013).

Bunodera lucioercae (рис. 206). Тело трематод вытянутое, слегка суженное ниже ротовой присоски. Ротовая присоска с 6 мышечными сосочками, более крупными, чем у *B. acerinae*. Присоски примерно равных размеров. Бифуркация кишечника значительно выше уровня брюшной присоски. Кишечные ветви тянутся до заднего конца тела. Семенники лежат в задней части тела тандемом, слегка наискось друг к другу. Яичник впереди семенников, на некотором удалении от них. Желточники протягиваются до фаринкса или ротовой присоски. Половое отверстие открывается медианно, несколько выше брюшной присоски. Яйца крупные.

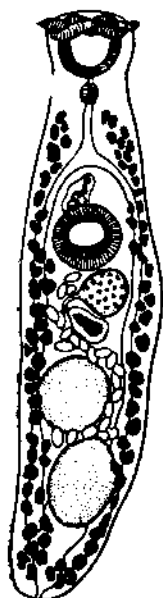


Рис. 206 *Bunodera lucioercae* (из: Ślusarski, 1958)

Длина тела 0.5 – 2.3 мм, размеры яиц 0.08 – 0.1 x 0.040 – 0.050 мм (Определитель, 1975, 1987).

Бунодеры от судака, выловленного в болгарском участке Дуная, имели в длину 0.6 – 1.52, ширину 0.03 – 0.63, размеры ротовой присоски составляли 0.26 x 0.3, фаринкса 0.09 – 0.1, семенников 0.09 – 0.35 x 0.08 – 0.3, яичника 0.07 – 0.25 x 0.05 – 0.22, яиц 0.039 – 0.060 x 0.040 – 0.050 мм (Атанасов, 2012).

Изучая особенности локализации бунодер в пищеварительном тракте хозяина, А. В. Тютин (2001) выяснил, что у хищников – судака и взрослых окуней – за счёт постоянного подзаражения большая часть марит находится в пилорических придатках, но у молоди окуня больше половины гельминтов обитают в заднем отделе кишечника. В среднем же отделе кишечника у обоих хозяев обычно присутствует 20 – 30 % от общего числа паразитов (Тютин, 2001).

B. lucioercae встречается у судака практически повсеместно: в дельте Днестра (Комарова, 1964а, 1964б) и Киевском водохранилище (Камбуrow, 1967), в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011; Мариц, 1963) и Дубоссарском водохранилище (Мариц, 1963), в донской популяции судака (Донцов, Марков, 1980) и лиманах Азовского моря (Шуваев, 1968). В Азовском море её обычно регистрировали после ската молоди в море (Терехов, 1974). Однако показатели заражённости ею рыб варьируют по регионам. К примеру, в дельте Днестра её нашли только у 7.4 % рыб (Комарова, 1964а), а в верховье Каневского водохранилища на Днестре – у 40 % (Исков, 1987), в низовьях Днестра – у 16 % судака (по 1 – 9 экз.), а в Дубоссарском водохранилище – у 40 % (по 4 – 68 экз.) (Мариц, 1963). В болгарском секторе Дуная заражённость этого хозяина составила 5.5 % (по 1 – 3 экз.) (Атанасов, 2012).

B. luciopercae известна у судака также в водоёмах Сербии (Andrić, 1984), Польши (Pojmanska, 1984) и Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), в Ладожском озере (Лебедева, 2006) и бассейне Северной Двины и Печоры (Ивашевский, 1999; Юшков, Ивашевский, 1999), Рыбинском водохранилище и Москва-реке (Соколов и др., 2006; Тютин, 2001), в Саратовском водохранилище (Евланов, 1994) и дельте Волги (Курочкин, 1964), в Аральском море (Догель, Быховский, 1934) и реке Урал (Агапова, 1956) и т.д.

В большинстве водоёмов Европы основные окончательные хозяева *B. luciopercae* – европейский окунь и судак (Евланов, 1994; Соколов и др., 2006; Тютин, 1997; Pojmanska, 1984). Несмотря на то, что трематода может быть найдена у других хищников, например, щуки, сома, налима, этих рыб рассматривают как элиминаторов паразита (Тютин, 1997).

Первый промежуточный хозяин *B. luciopercae* – моллюски родов *Sphaerium* и *Pisidium*, дополнительный – рачки родов *Daphnia*, *Eurycercus*, *Notodroma*, *Simonocephalus*. В условиях Карелии вторым промежуточным хозяином трематоды установлена каляноидная копепода *Eudiaptomus graciloides* (Соколов и др., 2013).

К числу трематод, характерных для хищного судака, можно отнести горгодериду *Phyllodistomum angulatum* (рис. 207), живущую в мочеточниках рыб. Довольно крупные трематоды, длина грушевидного тела которых может достигать 5

мм при ширине 1.5 мм. Передняя часть тела очень подвижна и в вытянутом состоянии может превышать длину задней части. Ротовая присоска 0.18 – 0.28 x 0.21 – 0.38, брюшная 0.39 – 0.49 x 0.42 – 0.52 мм. Фаринкс отсутствует. Половые железы расположены треугольником. Семенники сильно лопастные, яичник со слабо изрезанными краями. Желточники цельнокрайные. Размеры яиц 36 – 42 x 19 – 23 μm .



Рис. 207 *Phyllodistomum angulatum*: слева – зрелый червь (из: Пигулевский, 1953); справа – метациркария внутри кутикулярного мешка хвоста (из: Иванцов, Курандина, 1985)

P. angulatum обнаружен в эстуарии Днепра и Буга (Определитель, 1975), среднем течении Днепра (у 16.6 % рыб, по 8 – 15 экз.) (Комарова, 1961), Каневском водохранилище (Исков, 1987; Серёгина, 1978). Известен у судака в бассейне Северского Донца (Василевская, 1975), водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), в бассейне Северной Двины (Юшков, Ивашевский, 1999), Горьковском водохранилище (88.9 %) (Петухов, 2003), Ладожском озере (Лебедева, 2006).

Партениты и личинки *P. angulatum* были обнаружены в пойменных водоёмах низовьев и дельте Днепра у двустворчатого моллюска *Anodonta ponterosa* (Иванцов, 1987; Иванцов, Курандина, 1985). Церкарии относятся к типу булавохвостых (А. Е. Жохов (1991) называет церкарий такого типа мешкохвостыми) и обладают крупным хвостом, паренхима которого состоит из рыхло расположенных кле-

ток. Вышедшие из моллюска церкарии активно плавают в толще воды, где и происходит процесс их инцистирования, продолжительность которого при 24 – 26°C не превышает 40 мин (Иванцов, Курандина, 1985). В процессе инцистирования тело церкарии затягивается во внутреннюю полость хвоста и обволакивается цистогенной плёнкой, которая как бы спаивается с кутикулой хвоста. В итоге мешкообразная цистогенная плёнка с метацеркарией оказывается внутри кутикулярного мешка хвоста.

Метацеркарии (рис. 207) по своему строению существенно не отличаются от церкарий, а продолжительность их жизни определяется запасом находящихся в тканях питательных веществ. Течением они уносятся на большие расстояния, что увеличивает вероятность их попадания к дефинитивным хозяевам – планктоноядным рыбам, при поедании которых заражаются и хищные рыбы.

По информации цитируемых авторов (Иванцов, Курандина, 1985), мариты, полученные ими в эксперименте, морфологически соответствовали *P. angulatum*, обнаруженному у судака в бассейне реки Днепр.

Довольно часто у судака встречается опелелида *Nicolla skrjabini* (см. стр. 37, рис. 21; стр. 242, рис. 181). Найдена в низовьях (у 26 % рыб) (Захваткин, Петрушевский, 1952), дельте (9 – 27%, по 1 – 32 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и болгарском секторе Дуная (21.8 %, 3 – 22 экз.) (Атанасов, 2012), в дельте Днепра (14.8 %) (Комарова, 1964а), а также в Киевском (Камбуров, 1967) и Симферопольском (Мирошниченко, Рыжкина, 1980) водохранилищах, в донской популяции судака (Донцов, Марков, 1980), в озере Балатон (Molnár, Szekeley, 1995; Molnár et al., 2001), в бассейне Северной Двины (Юшков, Ивашевский, 1999). Последние из названных авторов подчёркивают редкую встречаемость паразита на европейском северо-востоке России.

Представителя семейства Lissorchiidae – *Asymphylogora kubanicum* (см. стр. 174, рис. 133) отмечают у судака в прибрежье Чёрного и Азовского морей довольно редко, но, например, в Аральском море асимфилодору находят у этих рыб повсеместно – и в опреснённых, и в морских условиях (Османов, Арыстанов, 1974).

Столь же редка у судака и пресноводная азигида *Azygia lucii* (см. стр. 226, рис. 170). Найдена у него в дельте Днепра (у 4.2 % рыб) (Комарова, 1964а), а также в водоёмах Латвии (Kirišina, Vismanis, 2007) и в бассейне Сев. Двины (Юшков, Ивашевский, 1999).

В Таганрогском заливе Азовского моря у судака обнаружена трематода *Bunocotyle cingulata* (Терехов, 1976) (сем. Hemiuridae)⁷. Этот же вид А. И. Солонченко (1982; стр. 41) указывает для судака из района Бердянска и Обиточной косы (в цитируемой монографии на стр. 86 в табл. 31 в числе паразитов этого хозяина вместо *B. cingulata* ею ошибочно отмечен *B. mugilis*, зарегистрированный ею же у кефалей).

B. cingulata (рис. 208) – очень мелкие трематоды с гладкой кутикулой. Примечательной особенностью трематод данного рода является наличие на ротовой присоске выступающих валиков, соединённых кантами, и невысокого поясковидного канта, опоясывающего тело на уровне брюшной присоски.

⁷ Ранее (Определитель, 1975, 1987) род *Bunocotyle* описывали в составе сем. Halipegidae.

Кишечные стволы соединяются в задней части тела, образуя арку. Половые железы располагаются позади брюшной присоски медианно. Желточник одинарный. Длина тела 0.5 – 0.6, ширина 0.1 – 0.15, ротовая присоска диаметром 0.06 – 0.07, брюшная 0.07 – 0.09, фанринкс 0.043 мм; размеры яиц 31 – 34 x 15 – 16 μ m.

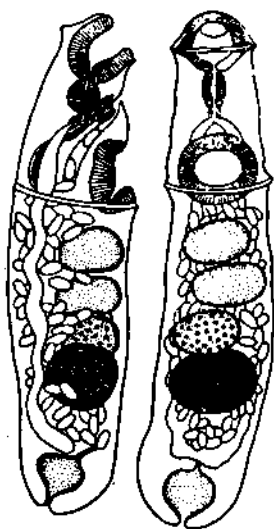


Рис. 208 *Bunocotyle cingulata*: слева – вид сбоку, справа – вид с брюшной стороны (из: Определитель, 1987)

В Аральском море *B. cingulata* встречается у судака и в опреснённых, и в типично морских условиях (Османов, Арыстанов, 1974).

Ареал этого пресноводного по происхождению вида, впервые описанного из окуня, выловленного в прибрежье о. Готланд (Балтийское море), включает бассейны Азовского, Чёрного, Каспийского, Аральского и Балтийского морей, Волги, Дона и Сев. Двины. Среди его хозяев сельдевые, осетровые, судак, бычки, колюшки, окунь, ёрш, сом, лосось (Изюмова, 1977; Определитель, 1987; Радченко, 1996; Vasiliu-Suceveanu, Radulescu, 1957;

Zander, 2001 и др.). Например, в Чёрном море у берегов Болгарии *B. cingulata* отмечен у черноморской сельди (Dimitrov, 1991), в Азовском море – у пиленгаса (Домнич, Сарабеев, 2000), на юго-востоке Каспийского моря – у нескольких видов сельдевых (Varshoie et al., 2010).

Второй промежуточный хозяин паразита – ракообразные, в частности copeподы и мизиды. Для *B. cingulata* характерно прогенетическое развитие в промежуточном хозяине, что способствует его успешной циркуляции, как в пелагических, так и в бентических экосистемах (Poulin, 2001; Reimer, 1961; Reimer et al., 1996).

Ещё один представитель гемиурид – *Hemiurus appendiculatus* (рис. 209) встретился у трёх особей судака из 93-х, обследованных в дельте Днепра (Комарова, 1964а). Характерный паразит сельдевых; в частности в дельте Днепра сельдь и пузанок заражены им на 100 %, а в одном хозяине встречается от 2 до 22 экз. трематод (Комарова, 1964а). Его попадание к судаку можно рассматривать как случайное, связанное с его хищничеством.

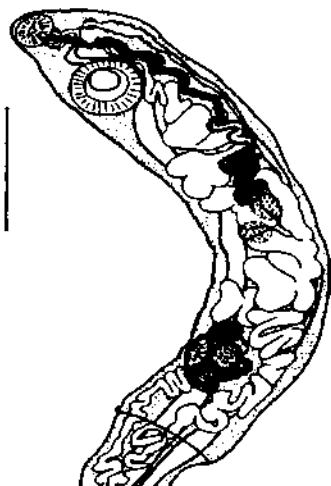


Рис. 209 *Hemiurus appendiculatus* (из: Гаевская, 2012)

Довольно крупные трематоды с длинным «хвостовым» придатком, в который проникают кишечные ветви и петли матки. Кутикула в передней части тела с поперечной зубчатой кольчатостью. Присоски сближены, при этом мощная брюшная присоска намного крупнее ротовой. Простатическая часть очень длинная, извитая, в виде трубки, окружённой многочисленными простатическими клетками. Семенной пузырь из двух частей: передней с толстыми мышечными стенками и задней тонкостенной.

Столь же нетипичны для судака ещё два вида трематод – паразитов морских рыб. Речь идёт о представителях семейства Lecithasteridae – *Aponurus laguncula* и *A. tschugunovi*.



A. laguncula (рис. 210) был обнаружен у судака в Таганрогском заливе (Терехов, 1976), а также у саргана в Чёрном море близ Севастополя (Определитель, 1975) и у камбалы-калкана в Азовском море в районе Приморско-Ахтарска (Солонченко, 1982). Некрупные трематоды, с гладкой кутикулой. Хвостовой придаток отсутствует. Брюшная присоска крупнее ротовой. Желточник состоит из 7 округлых фолликулов, расположенных ниже половых желез. Матка проникает до заднего конца тела.

Рис. 210 *Aponurus laguncula* (из: Гаевская, 2012)

A. tschugunovi (см. стр. 161, рис. 125) отмечают вдоль западного, северного и восточного побережья Чёрного моря в районе Варны, Севастополя, Карадага, Керчи, Сухуми, Поти, Батуми у самых разных хозяев, в том числе ставриды, смариды, сазана, судака и т.д.

6.2. Из общего числа видов метацеркарий трематод, регистрируемых у судака, *Timoniella imbutiforme* и *Acanthostomum* sp. завершают своё развитие в рыбах, все остальные во взрослом состоянии – паразиты птиц.

Diplostomum spathaceum (см. стр. 41, рис. 23; стр. 79, рис. 64) отмечен в хрусталике глаза в низовьях (у 26 % рыб) (Захваткин, Петрушевский, 1952), дельте Дуная (13.5 %, по 3 – 8 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973) и болгарском секторе Дуная (49.1 %, 4 – 18 экз.) (Атанасов, 2012), в дельте Днепра (Комарова, 1964а), озере Балатон (Molnár, Szekeley, 1995), в Азовском море и его лиманах (Быховская, Быховский, 1940; Каменев, 1953; Солонченко, 1982).

У этого же хозяина обнаружен в Киевском водохранилище (Камбуrow, 1967), водоёмах Южной Моравии (Lucký et al., 1989), Австрии (Kritscher, 1983), Латвии (Kirusina, Vismānis, 2007), в Гданьском (солёность 7 ‰) и Вислинском (солёность 2.7 ‰) заливах Балтийского моря (Rolbiecki et al., 1999), в водоёмах северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), дельте Волги (Курочкин, 1964), реке Урал (Агапова, 1956; Смирнова, 1966) и Каспийском море (Атаев, 1973), в озере Балхаш (Смирнова, 1966), устьевой зоне Аму-Дарьи (у 50 – 56.2 % рыб) (Курбанова и др., 2002) и на северо-западе Ирана (Pazooki et al., 2007) и т.д.

Два других вида *Diplostomum* – *D. mergi* (см. стр. 176, рис. 135) и *D. paracaudum* (см. стр. 147, рис. 114) (описан под названием *D. paraspathaceum*), а также *Posthodiplostomum brevicaudatum* (см. стр. 109, рис. 86) встречаются у судака реже предыдущего вида.

Ещё один представитель диплостомид – *Tylodelphys clavata* (см. стр. 42, рис. 24) столь же широко распространён у судака, как и *Diplostomum spathaceum*. Обнаружен в водоёмах низовьев (Radulescu, Vasiliu, 1955) и в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973), в Азовском море и его лиманах (Солонченко, 1982; Шаова, 1969), в дельте Днепра (Комарова, 1964а) и днепровских водохранилищах – Каховском (Коваль, 1978) и Киевском (Камбуrow, 1967). Отмечен также в водоёмах Южной Моравии (Lucký et al., 1989), озере Балатон (Molnár et al., 2001), Гданьском и Вислинском заливах (Rolbiecki et al., 1999), водоёмах Латвии (Kirusina, Vismānis, 2007) и северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в дельте Волги

(Курочкин, 1964), озере Балхаш (Агапова, 1956; Смирнова, 1966), в Аральском море (Догель, Быховский, 1934) и устьевой зоне Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002), в озере Сиджирчи в Турции (Çolak, 2013).

В Симферопольском водохранилище этот паразит был обнаружен у 60 % судака по 1 – 8 экз. у одной рыбы (Мирошниченко, Рыжкина, 1980), в Горьковском водохранилище – у 50 % (Петухов, 2003). Наиболее высокую интенсивность инвазии судака выявили в дельте Дуная, здесь у рыб насчитывалось до 87 экз. трематод (Кулаковская, Коваль, 1973).

Метацеркарии стригенных трематод довольно редко встречаются у судака. В сердце, печени, стенке кишечника и плавательного пузыря судака поселяется *Ichthyocotylurus pileatus* (см. стр. 42, рис. 25). Обнаружен в дельте Днестра (Комарова, 1964а), нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), водоёмах Южной Моравии (Lucky et al., 1989), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010).

Ichthyocotylurus platycephalus (см. стр. 260, рис. 190) встретился на серозных покровах судака в Приазовских лиманах (Шуваев, 1968), Каневском водохранилище (Серёгина, 1978) и водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007).

Относительно ещё одного представителя стриген, чьи метацеркарии были выявлены на сердце судака в дельте Дуная (Кулаковская, Коваль, 1973) и описаны под названием *Tetracotyle percae-fluviatilis*, см. информацию на стр. 43.

В нижнем Днестре у судака зарегистрированы трематоды, указанные как Trematoda sp. (Комплексные..., 2011).

7. Фауна нематод судака представлена как взрослыми, так и личиночными формами, что характерно для многих хищных рыб, не только пресноводными видами, но и морскими, что вообще присуще полупроходным и проходным рыбам.

7.1. Среди половозрелых форм наиболее обычны для этого хозяина представители семейств Camallanidae и Anisakidae.

Камалляниды – обитатели кишечника рыб, встречаются у судака как в пресных, так и в морских водах.

Так, *Camallanus lacustris* (см. стр. 262, рис. 192) обнаружен в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011) и дельте Днестра (Комарова, 1964а), озере Балатон (Molnár et al., 2001) и водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), в Каспийском море (Ломакин, 1973), дельте Волги (Курочкин, 1964) и реке Урал (Агапова, 1956). В Запорожское водохранилище его зарегистрировали у 5 – 10 % судака (по 2 – 9 экз. в одном хозяине) (Єсіпова, Синяева, 2012), а в Горьковском водохранилище – у 66.7 % (Петухов, 2003). В реке Тиса паразит встретился у 25 % рыб, по 2 – 5 экз. (Edelényi, 1967). По данным последнего из цитируемых авторов, длина тела самцов *C. lacustris* достигала 5 – 8, самок – 12 – 20 мм.

C. truncatus (см. стр. 262) отмечен в Ахтанизовских и Ахтарских лиманах Азовского моря (Быховская, Быховский, 1940; Шуваев, 1968, 1971), в дельте (Комарова, 1964а) и среднем течении Днестра (Комарова, 1961), а также в днепровских водохранилищах – Кременчугском (Исков, 1978), Каневском (Исков, 1987; Серёгина, 1978) и Киевском (Камбуrow, 1967), в бассейне Дуная и озере Балатон (Molnár, Székely, 1995; Molnár, 1970), в Польше в солоноватоводном прибрежном Лебском озере (Morozinińska-Gogol, 2007), в одной из рек на юго-востоке Норвегии (Sterud, Appleby, 1996), в водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007) и Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), в Каспийском море (Ломакин, 1973) и реке Урал (Ага-

пова, 1956), в озере Балхаш (Смирнова, 1966) и устьевой зоне Аму-Дарьи (Курбанова и др., 2002).

Не менее чем камалляниды, обычен для судака анизакидный вид *Raphidascaris acus* (см. стр. 136, рис. 126; стр. 261, рис. 191), причём у него могут встречаться и личинки, и взрослые особи этой нематоды (Мошу, Стругуля, 2009; Петухов, 2003). Отмечен у судака в дельте Дуная (у 18 % рыб, по 1 – 4 экз.) (Кулаковская, Коваль, 1973), нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), Киевском (Камбуров, 1967) и Кучурганском (Мошу, Стругуля, 2009) водохранилищах, а также в водоёмах Южной Моравии (Lucky et al., 1989), Латвии (Kīrušina, Vismāns, 2007), северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в Каспийском море (Ломакин, 1973), Горьковском водохранилище (Петухов, 2003) и озере Балхаш (Смирнова, 1966).

Hysterothylacium aduncum (см. стр. 90, рис. 74) регистрируют у судака не только в Азово-Черноморском бассейне, но и в бассейне Балтийского и Каспийского морей. Так, А. И. Солонченко (1982) повсеместно находила у судака в Азовском море личинок и взрослые особи этой нематоды, а Т. Н. Чернова (1973) встретила их у этого хозяина в озере Палиастоми. Польские коллеги обнаружили данного гельминта у судака в солоноватоводном прибрежном Лебском озере (Morozińska-Gogol, 2007), а Ю. В. Курочкин (1964) – в дельте Волги.

Широкий круг промежуточных, дополнительных и транспортных хозяев, вовлечённых в жизненный цикл этой нематоды (Гаевская, 2005) обеспечивает ей успешную циркуляцию в морских и солоноватоводных паразито-хозяйственных системах Чёрного и Азовского морей (Гаевская и др., 2010).

Филометридные нематоды *Philometra abdominalis* (син.: *Thwaitia abdominalis*) (см. стр. 121, рис. 98) и *Philometra ovata* – пресноводные виды, характерные для карповых. Их попадание к судаку можно рассматривать как случайное, тупиковое для данных гельминтов. Более того, известно, что, например, самки *P. ovata* не могут достичь половозрелого состояния даже в некоторых карповых, в частности в жерехе, краснопёрке или же лине (Moravec, 1994).

7.2. Среди личиночных форм нематод, прежде всего, следует отметить *Streptocara crassicauda* (см. стр. 112, рис. 89) и *Tetrameres fissispina* (см. стр. 113, рис. 90) по той причине, что эти гельминты во взрослом состоянии являются потенциально опасными для домашней птицы.

Не меньшего внимания заслуживает и встречающаяся у судака личиночная стадия *Eustrongylides excisus* (см. стр. 48, рис. 31; рис. 211). Длина тела личинок

может достигать 30 мм при максимальной ширине 0.2 мм. Ротовое отверстие окружено 12 папиллами, лежащими в 2 круга по 6 папилл в каждом.

Рис. 211 *Eustrongylides excisus*, передний конец тела личинки (фото О. Моргун)



В водоёмах Азовского бассейна заражённость судака *E. excisus* ранее достигала 100 % при интенсивности инвазии от единичных экземпляров до нескольких сотен. В последние годы наметилась тенденция к снижению встречаемости у судака этого паразита: до 50 % – в Таганрогском заливе

и 30 % – в реке Дон (Казарникова и др., 2006). Обычно личинки локализуются в полости тела рыб, или же мигрируют в мускулатуру стенок брюшной полости, печень, гонады, при этом вокруг паразита образуется соединительнотканная капсула. Патогенное действие паразита проявляется наличием гнойных нарывов в месте локализации, язв в мускулатуре.

Личинки *E. excisus* известны у судака также в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011), в Каспийском море (Ломакин, 1973) и дельте Волги (Курочкин, 1964), в озере Сиджирчи в Турции (Çolak, 2013), в водоёмах Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007).

Напомним, что *E. excisus* относится к числу гельминтов, потенциально опасных для здоровья человека.

В нижнем Днестре у судака зарегистрировали личинок второго представителя рода *Eustrongylides* – *E. tubifex* (Комплексные..., 2011). Описание паразита см. на стр. 81 (рис. 67).

В полости тела могут встретиться личинки анизакидных нематод *Contracaecum microcephalum* (син. *Contracaecum squali*) (см. стр. 47, рис. 30) и *Contracaecum spiculigerum* (см. стр. 121), а в цистах на брыжейке и серозной оболочке кишечника – *Goezia ascaroides* (см. стр. 231, рис. 174).

У некоторых личинок нематод, зарегистрированных у судака, видовой статус не установлен. В их числе *Eustrongylides* sp., обнаруженный у 9.5 % рыб в дельте Днепра (Комарова, 1964а), *Cucullanellus* sp., найденный у 2.1 % судака в Азовском море в районе Обиточной косы (Солонченко, 1982), и *Porrocaecum* sp. (Определитель, 1975).

Относительно последней из названных нематод высказано предположение, что это может быть личиночная стадия *Porrocaecum reticulatum* (Определитель, 1975). Взрослые формы этого вида живут в кишечнике цапель и поганок, и обнаружены у них в дельте Дуная, приднепровских заливах, Северском Донце (Смогоржевская, 1976).

8. Фауна скребней насчитывает всего 4 вида, один из которых – морской *Acanthocephaloides propinquus* (см. стр. 205, рис. 154). Встретился у судака в Керченском проливе и в Азовском море в районе Геническа (Солонченко, 1982).

Остальные виды – представители пресноводной фауны, хотя и могут изредка встречаться у рыб в прибрежных водах морей.

Например, *Acanthocephalus lucii* (см. стр. 122, рис. 100) обнаружен у судака в дельте Днепра (у 1.1 % рыб) (Комарова, 1964а) и нижнем Днестре (Комплексные..., 2011). У этого же хозяина отмечен в Киевском водохранилище (Камбуров, 1967), Браславских озёрах Беларуси (Скурат и др., 2012), водоёмах Южной Моравии (Lucky et al., 1989), Латвии (Kirušina, Vismanis, 2007), северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010). При высокой численности вызывает лёгкое воспаление слизистой кишечника (Lucky et al., 1989).

Pomphorhynchus laevis (см. стр. 49, рис. 22) в дельте Дуная у судака встречался единично (Кулаковская, Коваль, 1973), а в болгарском секторе Дуная зарегистрирован у 21.8 % рыб, при интенсивности инвазии от 12 до 22 экз. (Атанасов, 2012). В начале 2000-х годов (2006 – 2008) *P. laevis* был обнаружен в дельте Волги у 20 % судака (Чепурная, Конькова, 2009). Отмечен также в нижнем Днестре (Комплексные..., 2011).

По поводу таксономического статуса скребня *Pseudoechinorhynchus clavula*, отмеченного в дельте Днепра у 1.1 % судака (Комарова, 1964а), см. информацию на стр. 197.

9. Фауна паразитических ракообразных судака представлена одним видом жаброхвостных раков и 5 видами копепод.

9.1. На жабрах иногда встречаются карпоеды *Argulus foliaceus*, обычно живущего на теле рыб (см. стр. 272).

9.2. Среди копепод, паразитирующих у судака, прежде всего, отметим одного из наиболее распространённых у него *Achtheres sandrae* (сем. Lernaeopodidae) (рис. 212, 213). Рачки поселяются на жаберных лепестках рыб.

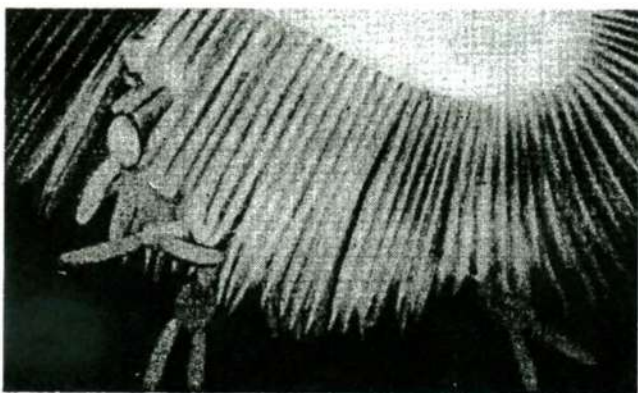
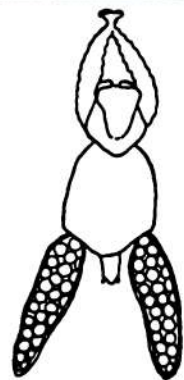


Рис. 212 Жабры судака с прикрепившимися рачками *Achtheres sandrae* (из: Amlacher, 1961, как *Achtheres percarum*)



Паразитические копепо-ды рода *Achtheres* в Европе обычно поражают окуня и судака. Долгие годы было принято, что на этих хозяевах паразитирует один вид – *Achtheres percarum*, и под таким названием копепода фигурирует в многочисленных работах, посвящённых паразитам судака и окуня.⁸ Однако морфологические, биометрические и генетические исследования показали, что паразитирующие на этих рыбах *Achtheres* отличаются рядом признаков и фактически существуют две «формы» *Achtheres*. Копепо-ды, паразитирующие на окуне, отнесены к *Achtheres percarum*, а для живущих на судаке должно быть восстановлено давно забытое название *Achtheres sandrae* (Kempter et al., 2006).

Рис. 213 Самка *Achtheres sandrae* от судака (из: Amlacher, 1961, как *Achtheres percarum*)

У самки головогрудь значительно меньше туловища, слабо уплощённая, изогнутая. Булла уплощённо-выпуклая, округлая, с небольшим диском и коротким стебельком. Общая длина самки в среднем составляет 3.23 мм, тогда как у *A. percarum* – 3 мм (Soes, 2012). Генитальный сегмент крупнее и более удлинённый по форме, чем у *A. percarum*: 0.36 против 0.27 мм. Вторая максилла у *A. sandrae* длиннее, чем у *A. percarum*: её средняя длина 2.21 мм против 1.67 у сравниваемого вида (Soes, 2012). Самцы *A. sandrae* мельче самок, 2.97 ± 0.46 мм, но крупнее самцов *A. percarum* – 1.61 ± 0.11 мм (Piasecki et al., 2006). Различаются самцы этих видов так-

⁸ В недавней публикации по паразитам окуня и судака севера Ирана *Achtheres percarum* указан для обоих хозяев (Barzegar, Jalali, 2009). В моей монографии (Гаевская, 2012) в качестве паразита судака также отмечен *Achtheres percarum*.

же пропорциями первой антенны, зубчатостью мандибул, структурой первой максиллы и вооружением хвостовых ветвей (Piasecki et al., 2006).

Заражённость судака по районам колеблется от 50 до 100 %, а интенсивность инвазии может достигать нескольких десятков и даже сотен экз.

В дельте Дуная *A. sandrae* отмечен у 4.5 – 46.6 % рыб, по 1 – 13 экз. (Кулаковская, Коваль, 1973), в среднем течении Днепра – у 41 %, по 1 – 25 экз. (Комарова, 1961), в Корчеватском заливе Днепра (верховье Каневского водохранилища) – у 60 % рыб, средняя интенсивность инвазии составила 2.8 экз. (Исков, 1987). В начале 2000-х годов (2006 – 2008) заражённость судака в дельте Волги колебалась от 2.3 до 100 %, а на одном хозяине насчитывалось от 1 до 29 экз. копепоид (Чепурная, Конькова, 2009).

A. sandrae выявлен также в Каховском водохранилище (Коваль, 1978), в Дунае, Тисе и озере Балатон (Molnár, Székely, 1995; Molnár et al., 2001; Pónyi, Molnár, 1969), в устье Одра (Piasecki, 1993), на северо-западе и севере Польши (Morozińska-Gogol, 2007; Piasecki et al., 2006), в водоёмах Латвии (Kirusina, Vismānis, 2007), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), дельте Волги (Степанова, Вьюшкова, 1985; Чепурная, Конькова, 2009), реке Урал (Агапова, 1956; Смирнова, 1966) и Аральском море (Догель, Быховский, 1934) и т.д.

В 2007 г. паразит впервые был обнаружен в Нидерландах в бассейне реки Рейн: тогда во рту и на жабрах судаков встретилось 6 самок копепоиды (Soes, 2012).

Не могу не привести результаты многолетних исследований численности популяции *A. sandrae* в одном из водоёмов бассейна Чёрного моря, наглядно иллюстрирующих не только влияние солёности воды на численность копепоиды, но и возможное влияние паразита на организм хозяина. Речь идёт об озере Разельм в Румынии. До 1971 г. это озеро соединялось с морем, и солёность воды в нём колебалась от 0.5 до 4 ‰. В те годы *A. sandrae* встречался у 50 % рыб при интенсивности инвазии 10 – 35 экз. (Radulescu, Suceveanu, 1956). Поскольку воды озера использовались для ирригации, после 1971 г. его превратили в закрытый от моря водоём, в результате чего солёность воды в нём уменьшилась до 0.2 ‰. Это повлекло за собой увеличение численности паразита, и в 1987 – 1990 гг. заражённость судака увеличилась вдвое (до 100 %), хотя интенсивность инвазии и осталась практически на том же уровне – 10 – 40 экз. (Vasile, 1991). Однако в 1988 и 1989 гг. в озере наблюдалась гибель судака, вызванная асфиксией, первопричиной которой стало цветение водорослей, усугубленное паразитированием на рыбах большого количества копепоид.

Известно, что при большой численности рачков в месте их прикрепления развивается воспалительный процесс, характеризующийся обильным слизеотделением, отёчностью поражённого участка, кровоизлияниями (Чепурная, Конькова, 2009). В результате паразит негативно влияет на общее физиологическое состояние рыб, что в частности находит отражение в снижении темпов их роста и упитанности. К тому же у заражённых особей понижается бактерицидный показатель, что свидетельствует о влиянии паразитов на общее состояние организма и снижении его устойчивости к бактериальной инфекции (Степанова, Вьюшкова, 1985).

В сильно осолонённых участках Таганрогского залива (солёность воды достигала 13 ‰) у молоди судака нашли паразитическую копепоиду – *Caligus lacustris* (сем. Caligidae) (Терехов, Сафрыгина, 1981).

Caligus lacustris, калигус озёрный (рис. 214), эвригалинный вид пресноводного происхождения, паразитирует на жабрах и коже многих пресноводных и солоноватоводных рыб (см. стр. 20).

Некрупные рачки длиной до 4 – 7 мм. Головогрудь покрыта хитиновым щитком. Задний край полового сегмента почти прямой, без выемки, его ширина несколько превышает длину. Брюшко овальное, одночленистое у самок и двучленистое у самцов.

Рис. 214 *Caligus lacustris*, самка (из: Определитель, 1975 – по: Гусев, 1962)



В прудовых хозяйствах в Приазовье калигус поражает белого и пестрого толстолобиков, карпа, белого амура. Наиболее подвержены заболеванию белые толстолобики; летом заражённость рыб может достигнуть 100 % при интенсивности инвазии до 10 экз., у погибших рыб насчитывается до 50 копепоид.

Жабры судака служат местом поселения 3 представителей семейства эргасилид (сем. Ergasilidae).

Ergasilus sieboldi (см. стр. 52, рис. 36) – широко распространённый паразит пресноводных и полупроходных рыб. Встречается у судака практически повсеместно. Помимо Азово-Черноморского бассейна, обнаружен у этого хозяина в Браславских озёрах Беларуси (Скурат и др., 2012), водоёмах Венгрии (Molnár, Székely, 1995; Pónyi, Molnár, 1969), Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007), северной части Верхневолжского бассейна (Новак, 2010), в Горьковском водохранилище (Петухов, 2003), озере Балхаш (Смирнова, 1966), Аральском море (Догель, Быховский, 1934). В солоноватоводном прибрежном Лебском озере на севере Польши его нашли у 75 % рыб, средняя интенсивность инвазии составляла 6 экз. (Morozińska-Gogol, 2007).

Ergasilus nanus (см. стр. 52, рис. 37) отмечен у 26.7 % судака в озере Палиастоми (Чернова, 1973; Чернова, Сухенко, 1969). В этом же водоёме у него паразитирует *Paraergasilus rylovi borysthenticus* (см. стр. 53, рис. 38) (Чернова, 1973).

Мускулатура

1. В мышечной ткани иногда обнаруживаются цисты с миксоспоридиями рода *Myxobolus*, в частности *M. karelicus* (см. стр. 275).

2. Цисты с метацеркариями *Clinostomum complanatum* (см. стр. 98, рис. 77) располагаются в мышцах под кожей, а также в полости тела, на коже, плавниках, голове, висцере рыб. Отмечены в донской популяции судака (Донцов, Марков, 1980) и в озере Сиджирчи в Турции (Çolak, 2013).

Напомним, что *C. complanatum* – потенциально опасный для человека паразит (Sohn, 2009).

В озёрах Палиастоми и Джапана (Чернова, 1973), а также в дельте Волги (Калмыков и др., 2012), Горьковском водохранилище (100 %) (Петухов, 2003) и водоёмах Латвии (Kīrušina, Vismanis, 2007) в мышцах судака находят метацеркарий *Paracoenogonimus ovatus* (см. стр. 55, рис. 41). В Горьковском водохранилище, к примеру, судак был заражён ими на 100 % (Петухов, 2003).

3. В мускулатуре стенок брюшной полости встречаются личинки нематоды *Eustrongylides excisus* (см. выше).

Берш – *Sander volgensis*

Живёт в реках Каспийского, Азовского и Чёрного морей, главным образом в нижнем и среднем течении. В основном это пресноводная рыба низовьев рек, но выходит и в Каспийское море. Обитает там же, где и судак, повсеместно образуя с ним смешанные стаи. Отличается от судака более коротким и широким рылом, сравнительно крупными глазами, отсутствием клыков на нижней челюсти и тем, что предкрышка полностью покрыта чешуёй. Размеры берша меньше, чем судака: длина до 45 см, масса до 1.2 – 1.4 кг. После вылупления личинки питаются мелким зоопланктоном, а по достижении длины 40 мм и более переходят на питание бентосом. Переход на хищное питание наблюдается у берша на втором году жизни. Основная пища берша крупнее 15 см – сеголетки карповых и окунёвых рыб, причём из-за отсутствия клыков и узкого горла размеры его жертв составляют 0.5 – 7.5 см.

Берш занесён в международную Красную книгу.

В Чёрном и Азовском морях паразитофауна берша фактически не исследована. Единственный вид паразита, известный у него, – миксоспоридия *Myxobolus sandrae* (см. стр. 276, рис. 200, 201).

В то же время, например, в Венгрии в озере Балатон у него найдено 16 видов паразитов. Практически все они в этом водоёме зарегистрированы и у судака (Molnár, Székely, 1995) и встречаются у него также в регионе наших работ.

Перкарина понтическая, или перкарина Демидова – *Percarina demidoffi*

Небольших размеров стайная, придонная рыба. Живёт в северной части Чёрного и в Азовском морях, в низовьях рек Дунай, Днестр, Днепр, Южный Буг, Дон, Кубань, а также в лиманах; наиболее многочисленна в Таганрогском заливе.

Паразитофауна перкарины кратко описана в 1-м томе монографии (Гаевская, 2012; стр. 167 – 168). Напомню, что в основном для неё известны морские и солоноватоводные виды паразитов: миксоспоридия *Myxobolus percarinae*, личинки цестод *Scolex pleuronectis*, взрослые формы трематод *Asymphyloglora kubanicum*, *Bunocotyle cingulata* и *Lecithaster confusus*, метацеркарии трематод *Rossicotrema donicum* и *Pygidiopsis genata*, нематоды *Dichelyne minutus* и *Hysterothylacium aduncum*. Практически все перечисленные виды, за исключением специфичного паразита перкарины *M. percarinae*, описаны и в настоящем томе: например, *S. pleuronectis* – на стр. 202 (рис. 151) и 240 (рис. 179), *A. kubanicum* – на стр. 174 (рис. 133), *L. confusus* – на стр. 203 (рис. 152), *H. aduncum* – на стр. 90 (рис. 74) и т.д.

В списке паразитов перкарины, который приведён в «Определителе» (1975; стр. 499), указаны метацеркарии трематоды *Opisthorchis felinus* (сем. *Opisthorchiidae*), имеющей серьёзное эпидемиологическое значение для полезных животных и человека. Однако в тексте определителя при описании метацеркарий этого вида (там же, стр. 217) перкарина в числе её хозяев не названа. Подробное описание метацеркарий *O. felinus* см. на стр. 56 (рис. 43).

К приведённому выше перечню паразитов перкарины следует добавить 2 вида триходин, обнаруженных у неё в днепровской части Днепровско-Бугского лимана, солёность воды в которой колеблется от 1.5 – 2.0 до 6 – 22 ‰ (Костенко, 1987): *Trichodina domerguei* (у 28.6 % рыб) и *T. micromaculata* (7.3 %). Первый из них – типично пресноводная форма, второй вид – морской паразит, известный в

Чёрном и Азовском морях и озере Палиастоме у лобана, ставриды, султанки, камбалы-калкана, морского ерша и ряда других рыб.

Trichodina micromaculata (рис. 215). Инфузории с диаметром прикрепительного диска 27 – 39 μm . Наружный диаметр венчика 25.5 – 34.5, внутренний 16.5 – 25.5 μm . В венчике 20 – 25 зубцов, на каждый зубец приходится 6 – 10 полос прикрепительного диска. По данным С. М. Костенко (1981), диаметр прикрепительного диска 27 – 39 μm , в венчике 20 – 24 зубца, а к каждому зубцу подходит 5 пар полос.

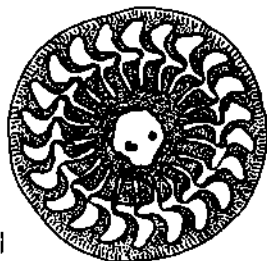


Рис. 215 *Trichodina micromaculata* (из: Определитель, 1975)

В северной части Днестровского лимана у 20 % перкарины были зарегистрированы метацеркарии *Tylodelphis clavata* (Чернышенко, 1956). Описание паразита см. на стр. 42 (рис. 24).

к 1-му тому монографии Гаевской А. В. (2012) «Паразиты и болезни рыб Чёрного и Азовского морей».

Со времени выхода в свет первого тома, посвящённого паразитам и болезням морских, солоноватоводных и проходных рыб Чёрного и Азовского морей (Гаевская, 2012), минул всего год, однако за это время появилось несколько публикаций, содержащих принципиально новую информацию по данному вопросу. К тому же, за прошедший год удалось ознакомиться с рядом статей, которые в период работы над 1-м томом по тем или иным причинам были недоступны, но, тем не менее, представляют несомненный интерес.

Ниже кратко изложены материалы, дополняющие сведения о паразитах и болезнях азово-черноморских рыб. Цитируемая в них литература включена в общий список библиографических ссылок.

СЕМЕЙСТВО ХВОСТОКОЛОВЫХ – DASYATIDAE

Обыкновенный хвостокол, или морской кот – *Dasyatis pastinaca*

В 1-й том (Гаевская, 2012) вошла информация о 26 видах паразитов, известных у ската-хвостокола в Азовском и Чёрном морях. При этом было сделано несколько оговорок относительно недостаточной изученности паразитофауны данного хозяина, и прежде всего, моногеней и цестод. В частности был отмечен тот факт, что моногенея *Squalonchocotyle pontica*, описанная Т. П. Погорельцевой (1964) в качестве нового для науки вида, не была включена в черноморский определитель (Определитель, 1975) по причине «недостаточно точного описания» (там же, стр. 291).

В этой связи замечу, что *S. pontica* регулярно отмечается нами у хвостокола вдоль крымского побережья. Детальное описание морфологии этого паразита в ближайшее время должно быть опубликовано (работы Е. В. Дмитриевой). Здесь же остановлюсь только на тех негативных последствиях, которые имели место в популяции данного гельминта в Керченском проливе после экологической катастрофы, случившейся в этом районе в ноябре 2007 г., когда в воду пролива попало, по разным оценкам, около 1.3 – 1.6 тыс. т нефтепродуктов.

Материал в Керченском проливе собирался с мая 2007 (т.е. до катастрофы) и по июнь 2010 гг. В результате установлено, что численность *S. pontica* через полгода после катастрофы к июню 2008 г. заметно снизилась, а в 2010 г. этот паразит в этих водах вообще не был найден (рис. 216) (Гаевская и др., 2012а). Возможную причину исчезновения (временного, скорее всего) *S. pontica* мы видим в особенностях образа жизни его хозяина. Морской кот ведёт донный образ жизни и закапывается в грунт, так что осевшие на дно частички мазута могли попадать и под жаберные крышки рыб, тем самым создавая неблагоприятные условия для жизни обитающих на жабрах моногеней.

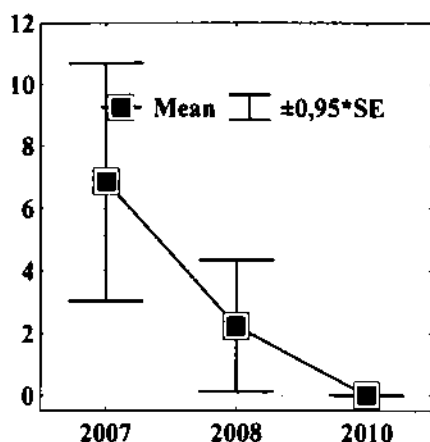


Рис. 216 Индекс обилия *Squalonchocotyle pontica*, паразитирующей у *Dasyatis pastinaca*, в Керченском проливе в весенне-летний период 2007 – 2010 гг. (из: Гаевская и др., 2012а)

Ещё одна группа паразитов хвостокла, необходимость детального исследования которой подчёркивалась в I-м томе, – цестоды. А. Н. Мирошниченко (2003), к примеру, указывал для этого хозяина из района Карадага 7 видов цестод. Т. А. Полякова (личн. сообщ.) полагает, что у хвостокла в Чёрном и Азовском морях паразитируют цестоды, по меньшей мере,

19 (!) видов. К слову, только в районе Керченского пролива у этого хозяина обнаружено 12 видов цестод (Гаевская и др., 2012а; Полякова, 2009). Среди них как уже известные виды, так и виды, ждущие своего описания и фигурирующие в цитируемых публикациях как *Phyllobothrium* sp., *Acanthobothrium* sp., *Caulobothrium* sp., а также новый для науки род цестод *Cairacanthus* с двумя новыми видами – *C. healyae* (рис. 217) и *C. ruhnekei* (Kornyushin, Polyakova, 2012).

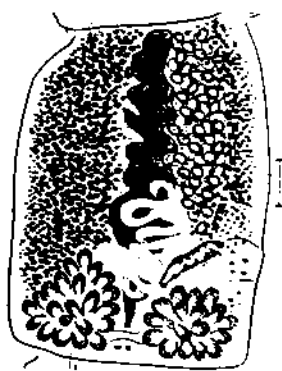
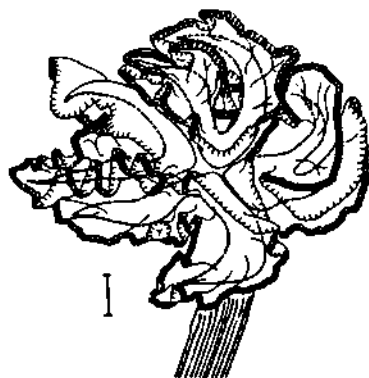


Рис. 216 *Cairacanthus healyae*: слева – сколекс, справа – зрелая проглоттида (из: Kornyushin, Polyakova, 2012; рисунки любезно предоставлены Т. А. Поляковой).

СЕМЕЙСТВО СЕЛЬДЁВЫХ – CLUPEIDAE

Дунайская сельдь – *Alosa kessleri* (?)

В болгарском секторе Дуная на жабрах сельди была обнаружена триходина *Trichodina caspiolosae* (Golemansky et al., 1982). Солоноватоводный паразит (см. стр. 274, рис. 198). Обычно встречается у азово-черноморских сельдёвых, в том числе разных видов пузанков, черноморско-азовской сельди, но известен также у европейского и морского судаков, азовского калкана, ставриды, черноморского налима и плотвы. Обнаружение этого эктопаразита в пресных водах в столь удалённом от Чёрного моря регионе свидетельствует о его широких адаптационных возможностях и значительно расширяет границы его ареала.

Не менее интересна находка в болгарском секторе Дуная у сельди ещё одного, но на этот раз эвригалинного пресноводного паразита, – скребня *Pomphorhynchus*.

chus laevis (см. стр. 49, рис. 32) Гельминт был зарегистрирован у 16.13 % рыб, по 7 – 22 экз. в одном хозяине (Атанасов, 2012).

СЕМЕЙСТВО АНЧОУСОВЫХ – ENGRAULIDAE

Анчоус европейский, или хамса – *Engraulis encrasicolus*

В ноябре 2011 г. в южной части Керченского пролива и в предпроливье Чёрного моря наблюдалась массовая гибель хамсы, причиной которой стало, как выяснилось, переохлаждение рыб (Мальцев, 2012). В результате резкого похолодания воздуха в сочетании со штормовым северо-восточным ветром температура поверхностной воды понизилась до 2.8 – 3.1°C, которая для хамсы является смертельной. По данным цитируемого автора, хамса принадлежала к азовскому подвиду.

Её паразитофауна была представлена обычными для этих рыб видами: метацеркариями трематоды *Stephanostomum* sp., локализующимися в жаберной полости, личинками нематоды *Hysterothylacium aduncum* (см. стр. 90, рис. 74), располагающимися в полости тела, и изоподой *Mothocya taurica* (рис. 217), поселяющейся на жабрах. Очень низкая численность перечисленных паразитов никак не могла повлиять на жизнеспособность их хозяина хамсы (Мальцев, 2012).

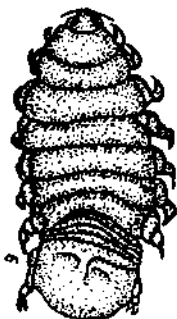


Рис. 217 *Mothocya taurica* (из: Гаевская, 2012)

СЕМЕЙСТВО ИГЛОВЫХ – SYNGNATHIDAE

Длиннорылая игла-рыба – *Syngnathus typhle*

Список из 15 видов паразитов, зарегистрированных у длиннорылой иглы-рыбы (Гаевская, 2012), следует дополнить нематодой *Contracaecum microcephalum* (см. стр. 47, рис. 30), чьи личинки были обнаружены у этого хозяина в Керченском проливе (Гаевская и др., 2012a).

Пухлощёкая игла-рыба – *Syngnathus abastes*

В 1-м томе при характеристике паразитофауны пухлощёкой иглы-рыбы основной акцент был сделан на видах, зарегистрированных у неё в условиях моря. Среди них встречались как типично морские, так и солоноватоводные и эвригалинные пресноводные виды.

В 2001 – 2011 гг. в водоёмах Днестровско-Прутского междуречья, в том числе Днестровском лимане и дельте, лиманах и побережье северо-западной части Чёрного моря, было выполнено паразитологическое исследование пухлощёкой иглы-рыбы, в результате чего у неё выявлено 68 видов паразитов различных систематических групп (Мошу, Тромбицкий, 2012). По информации цитируемых авторов, состав паразитофауны и параметры инвазии рыб варьировали в зависимости от вида паразита, особенностей его биологии и экологии, а также гидрохимических и других факторов среды. В целом более разнообразный состав паразитофауны и большая заражённость пухлощёкой иглы-рыбы наблюдались в пресных водоёмах, в

сравнении с рыбами, отловленными в прибрежье и лиманах Чёрного моря. В последних преобладали морские паразиты, но с низкими показателями встречаемости.

Несмотря на то, что у 33 из 68 видов точное систематическое положение не установлено, а определение некоторых из них ограничено уровнем типа или класса, цитируемая статья даёт представление о богатстве видового состава паразитов пухлощёкой иглы-рыбы, подтверждая удивительную экологическую пластичность этой рыбы, вовлечённой в самые разнообразные паразитарные системы региона. К сожалению, несмотря на то, что среди перечисленных паразитов имеются явно морские формы (например, *Kudoa* sp., *Scolex pleuronectis*, *Acanthostomum imbutiformis*, *Galactosomum lacteum*, *Anisakis* sp., *Dichelyne minutus*), определить конкретный район их обнаружения не представляется возможным по причине отсутствия такой информации.

Короткомордый морской конёк – *Hippocampus hippocampus*

К двум видам паразитов, известным у данного хозяина, – инфузории *Trichodina zai-kai* и микоспоридии *Sphaeromyxa sabrazesi* (см. Гаевская, 2012), добавлена нематода *Hysterothylacium aduncum*, зарегистрированная у морского конька в Керченском проливе (Гаевская и др., 2012а).

СЕМЕЙСТВО КЕФАЛЕВЫХ – MUGILIDAE

Лобан – *Mugil cephalus*

В феврале – марте 2011 г. в северной части Керченского пролива отмечалось аномальное поведение взрослых лобанов, сопровождавшееся их массовой гибелью, что было вызвано переохлаждением рыб (Мальцев, 2012).

При паразитологическом обследовании лобанов, выловленных тогда же в Керченском проливе, у них были выявлены обычные для этого хозяина паразиты: триходина *Trichodina* sp. – на жабрах, микоспоридии *Myxobolus* sp. (= *M. mülleri*) – на стенке кишечника, печени, почек, плавательного пузыря, *Sphaerospora* sp. и *Zschokkella* sp. – в жёлчном пузыре, моногенеи *Ligophorus* spp. и *Solostamenides mugilis* – на жабрах, метацеркарии трематод *Phagicola sinoecum* – в стенке пищевода и *Paracoenogonimus* sp. – в мускулатуре тела и сердца, взрослые трематоды *Saturnius* sp. и *Haplospilachna pachysomus* – в пищеварительном тракте и скребень *Neoechinorhynchus agilis* – в кишечнике.

Среди перечисленных паразитов настораживает высокая инвазированность стенок кишечника и печени цистами *Myxobolus* sp. (до 150 цист), интенсивная инвазия пищевода метацеркариями *P. sinoecum* (до 100 экз.) и паразитирование скребня *N. agilis*, что вкпе с остальными факторами могло повлиять на устойчивость рыб к действию неблагоприятных факторов (Мальцев, 2012).

СЕМЕЙСТВО АТЕРИНОВЫХ – ATHERINIDAE

В Керченском проливе в стенках кишечника черноморской атерины обнаружены небольшие овальные и округлые ксеномы, содержащие овальные, немного суженные у переднего полюса споры с крупной – до половины полости споры – задней вакуолью (Килочицкий и др., 2005). Размеры спор 3.75 – 5.0 x 2.13 – 2.25 µm.

Вид предварительно определён как занимающий промежуточное положение между *Glugea destruens* и *G. atherinae*.

Метацеркарии *Diplostomum commutatum* (см. стр. 40, рис. 22) встретились у 1 из 8 атерин в Ахтарском заливе Азовского моря (Шигин 1969а).

У черноморской атерины в Керченском проливе и акватории заповедника «Лебяжий острова» зарегистрированы личинки нематоды *Contracaecum rudolphi* (см. стр. 121, 122, 245) (Гаевская и др., 2012а, 2012б).

У атерины в акватории заповедника «Лебяжий острова» обнаружены личинки скребня *Southwellina hispida* (сем. Polymorphidae) (рис. 218).

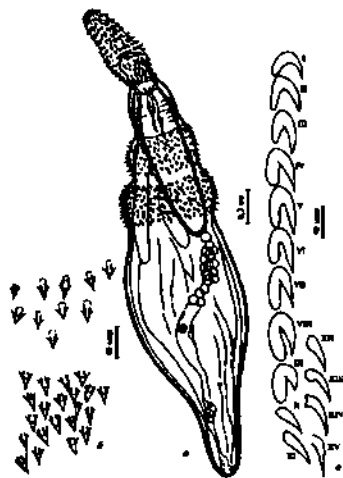


Рис. 218 Цистакант *Southwellina hispida* из черноморского сингиля (а – внешний вид; б – кутикулярные крючья; в – крючья хоботка) (из: Белофастова, 2005)

В передней части на теле располагаются две полосы крючьев. Хоботок длиной 1 мм, вооружён 20 продольными рядами крючьев по 15 в ряду.

В Чёрном море половозрелая форма *S. hispida* найдена у черноморского хохлатого баклана в районе м. Тарханкут. Паразит известен из европейских вод, северо-западной Атлантики (здесь найден, в частности, у белоголового орлана – Richardson, Cole, 1997), Мексиканского залива (www.marinespecies.org).

СЕМЕЙСТВО БАРАБУЛЕВЫХ – MULLIDAE

Черноморская барабуля – *Mullus barbatus ponticus*

Список паразитов черноморской барабули пополнился 2 видами, обнаруженными у неё в Керченском проливе.

Один из них – цестода *Progrillotia louiseuzeti*, в жизненном цикле которой эти рыбы играют роль дополнительного хозяина, а окончательным хозяином является скат морской кот. Выше описаны те негативные последствия, которые оказало загрязнение Керченского пролива нефтепродуктами в ноябре 2007 г. на численность популяции моногенеи *Squalonchocotyle pontica*, паразитирующей у ската-хвостокола. Та же ситуация наблюдалась и у *P. louiseuzeti*, численность которой к 2010 г. резко упала как в окончательном, так и в дополнительном хозяевах. К примеру, в 2007 г. этот паразит был зарегистрирован у 79 % ската, по 2 – 14 экз., в 2008 г. – у 78 %, 1 – 21 экз., в 2010 г. – у 14 %, 1 экз. (Гаевская и др., 2012а). Заражённость барабули личинками этой цестоды составила по годам: в 2007 г. – 50 %, по 1 – 2 экз., в 2008 г. – 38 %, 1 – 14 экз., в 2010 г. – 7 %, 1 экз. (Гаевская и др., 2012а; Полякова, 2009).

Средняя длина барабули в выборках была равна 14 см, и хотя сами цестоды имеют небольшие размеры (1 – 2 мм), общая длина личинок в одной рыбе достигала 12 – 28 мм при длине жёлчного пузыря 5 – 7 мм (Полякова, 2009). Подобное количество цестод в жёлчном пузыре рыбы явно не может не оказывать отрицательного влияния на её здоровье.

Второй вид, дополнивший список паразитов барабули, личинки нематоды *Contracaecum microcephalum* (см. стр. 47, рис. 30).

СЕМЕЙСТВО СКОФТАЛЬМОВЫХ, или РОМБОВЫХ – SCOPHTHALMIDAE

Гладкий ромб, или бриль – *Scophthalmus rhombus*

Населяет воды восточной Атлантики от 64° с. ш. до побережья Марокко, Балтийское, Северное, Средиземное и Мраморное моря. В Чёрном море вид чрезвычайно редок, известны его буквально единичные находки (Гиригосов, 2013).

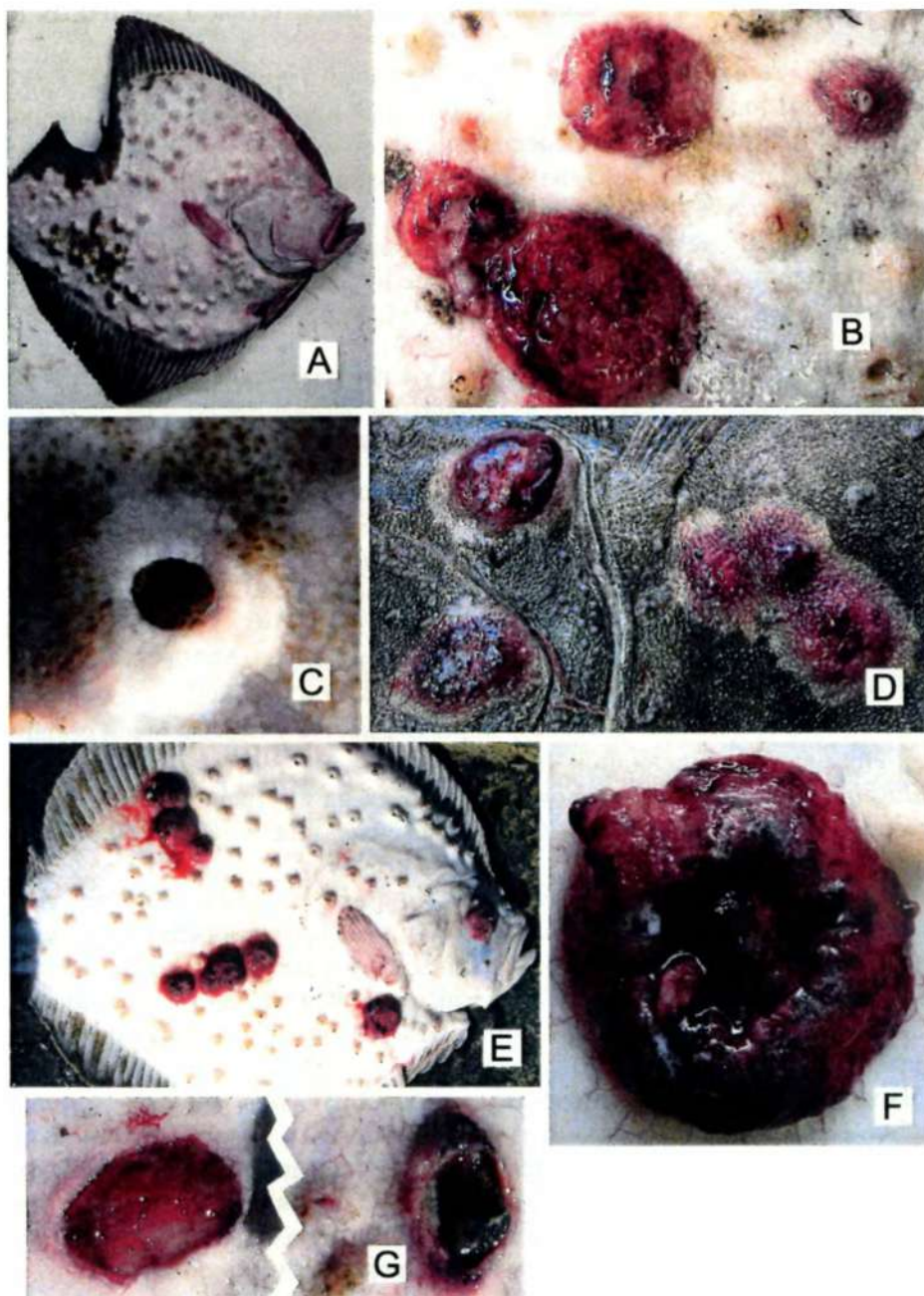
По этой причине информация о регистрации у бриля в Чёрном море в водах Турции личинок цестод рода лентецов – *Diphyllbothrium* sp. (Merdivenci, 1983) представляет несомненный интерес. В Чёрном море у морских млекопитающих достоверно известно паразитирование *Diphyllbothrium stammacephalum*, впервые обнаруженного в этом водоёме у focены (Ворсеа, 1935), а в последующем неоднократно регистрируемого также и у афалины (см. обзорную работу: Birkun, 2002). Длина взрослых червей может достигать 4 – 5 м.

Поскольку представители рода *Diphyllbothrium* относятся к числу патогенных для человека гельминтов, их регистрация у морских рыб, в данном случае у бриля, заслуживает самого пристального внимания. При этом, учитывая чрезвычайно редкую встречаемость этой рыбы в Чёрном море, возникает естественный вопрос: является ли выловленный у берегов Турции бриль представителем местной южно-черноморской популяции или же мигрантом из Мраморного моря?

Черноморский калкан, или камбала-калкан – *Psetta maeotica*

В 2007 – 2012 гг. впервые проведён мониторинг состояния здоровья нерестовой части популяции калкана на шельфе юго-западного Крыма, предварительные результаты которого опубликованы в статье А. Н. Ханайченко с соавт. (Khanaychenko et al., 2012). Описаны типичные признаки внешних патологий, в том числе различные язвы, опухоли, плавниковая эрозия и т.д. Проиллюстрирую сказанное одной таблицей рисунков из цитируемой статьи (рис. 219).

Рис. 219 Внешние патологии черноморского калкана. А – Правая сторона раненного в раннем возрасте и выздоровевшего черноморского калкана с незначительными внешними признаками заболевания (покраснение/кровянистость вокруг рта, плавников и в области ануса, абсцессы костных бугорков). ♂, TL 48.5, SL 39.7 см, 14.05.2008; В – Различные стадии повреждения и воспаления костных бугорков на слепой стороне тела. ♂, TL 53.0, SL 43.0 см, 29.05.2007; С – Разрушенный костный бугорок и его зажившая лунка (диаметр лунки – 7 мм) на слепой стороне тела. ♂, TL 55.0, SL 43.9 см, 2012.04.06; D – Типичный вид язв (15 – 30 мм) на жаберной крышке и прилегающей области на левой стороне тела. ♂, TL 48.1 SL 38.4 см, 03.05.2007; E – Многочисленные геморрагические язвы (18 – 36 мм) в хронической/острой стадии на слепой части тела. ♂, TL 57.0, SL 46.3 см, 20.05.2010; F – Серьёзная очаговая геморрагическая язва (42 мм) с некротизированной тканью, заменившей инфицированный костный бугорок на слепой стороне тела. ♂, TL 51.5, SL 40.7 см, 01.04.2008; G – Кожные язвенные поражения («овальные язвы») в каудальной части слепой стороны тела. Слева – свежая в острой форме «раневая» язва 30 × 21 мм, справа – хроническая стадия с чёрной некротизированной тканью. ♂, TL 50.3, SL 42.0 см, 20.04.2009 (из: Khanaychenko et al., 2012).



Этиология выявленных у камбалы поражений пока не установлена (кстати, само название статьи отражает предварительный характер публикуемых сведений), поскольку для этого необходимо провести специальные исследования на наличие вирусных, бактериальных, грибковых возбудителей.

Вместе с тем, обнаружение многочисленных больных особей калкана может свидетельствовать о неудовлетворительном состоянии среды обитания этих рыб на

шельфе юго-западного Крыма, сложившемся под воздействием различных природных и антропогенных факторов.

На юго-востоке Чёрного моря у побережья Турции в районе Трабзона в 2005 – 2009 гг. вылавливался калкан, поражённый вирусной геморрагической септициемией. При этом вирус был выделен примерно от 21 % рыб, но внешние признаки, указывающие на заболевание, были выражены только у 5 % калкана (İşidan, Bolat, 2011; Nishizawa et al., 2006).

В этом же районе вирус вирусной геморрагической септициемии (ВГС, VHS) выявлен у мерланга (Altuntaş, Ogut, 2010). Все инфицированные рыбы были асимптоматичными носителями с низким уровнем инфицированности.

СЕМЕЙСТВО КАМБАЛОВЫХ – PLEURONECTIDAE

Речная камбала – *Platichthys flesus*

По последним данным, у речной камбалы в Чёрном и Азовском морях зарегистрировано 35 видов паразитов (Гаевская, 2012), в том числе и один вид микроспоридий, о котором пойдёт речь ниже, – *Glugea stephani* (сем. Glugeidae).

G. stephani встречали в основном в солоноватоводных районах Чёрного моря (Каратаев, Исков, 1984; Маркевич, 1951; Овчаренко, 1985, 1990), а также в прибрежье Новороссийска, Керчи, Севастополя (Определитель, 1975).

П. Я. Килочицкий с соавторами (Килочицкий и др., 2005) сообщают о первой находке этого паразита в Азовском море. В Сиваше у глоссы были обнаружены овальной или овально-яйцевидной формы ксеномы, которых авторы условно отнесли к *Glugea stephani*. Ксеномы, локализующиеся на внутренней поверхности жаберных крышек, имели размер 0.4 – 0.9 мм, в стенке кишечника – до 0.9 мм, печени – до 2 – 3 мм.

Напомним, что *G. stephani* является широко специфичным паразитом, и встречается не только у речной камбалы, но и у ряда других представителей семейства камбаловых в бассейнах Белого, Балтийского и Северного морей, у атлантического побережья Канады (Khan, 2004; Kirjũšina, Vismānis, 2007). Предполагается, что механическими переносчиками спор паразита могут быть бокоплавы и другие ракообразные (Lom, Dykova, 2005).

Чаще всего глугеозис отмечают у молоди, значительно реже – у половозрелых камбал. Кишечник больных рыб гипертрофирован и внешне похож на яичник. Другие внутренние органы поражаются реже и не подвергаются сильной гипертрофии. Тем не менее, в печени и почках могут наблюдаться воспалительный процесс, фокальный некроз, гранулёмы. У молоди процессы пищеварения затруднены, а потому снижаются их масса и упитанность; такие рыбки обычно погибают.

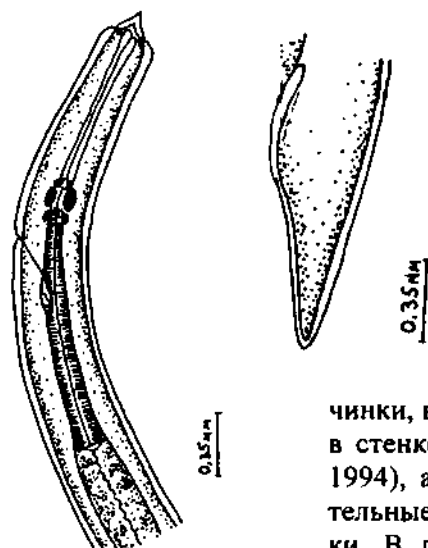
СЕМЕЙСТВО СОЛЕЕВЫХ, или МОРСКИХ ЯЗЫКОВ – SOLEIDAE

Морской язык песчаный – *Pegusa nasuta*

К списку паразитов, известных у морского языка в Чёрном море, следует добавить 3 вида, встреченных у него в Керченском проливе (Гаевская и др., 2012а).

Один из них – личинки цестоды *Progrillotia louiseuzeti*, два другие – личинки нематод *Contracaecum microcephalum* (см. стр. 47, рис. 30) и *Cosmocephalus obvelatus* (рис. 220).

Рис. 220 *Cosmocephalus obvelatus*, личинка 3-й стадии из сингиля (из: Пронькина, Белофастова, 2005)¹



Личинки размещаются в тонкостенных капсулах диаметром до 0.4 мм. Длина извлечённых из капсул личинок до 2.2 мм; кутикула с нежной поперечной исчерченностью.

Первый промежуточный хозяин *C. obvelatus* – амфиподы, дополнительный – рыбы, у которых инкапсулированные личинки, находящиеся на 3-й стадии развития, встречаются в стенке кишечника и в мезентерии (цит. по: Moraves, 1994), а также водяной уж (Великанов, 1984). Окончательные хозяева – рыбацкие птицы, прежде всего, чайки. В дельте Дуная, на черноморском побережье и в

Крыму *C. obvelatus* зарегистрирован у трёхпалой, серебристой, обыкновенной и черноголовой чаек, клуши, чегравы, морского голубка, речной крачки и др. (Смогоржевская, 1976).

В Чёрном море и Керченском проливе личинки этой нематоды найдены у саргана, сингиля, черноморской атерины, собачки-павлина, иными словами, у морских рыб. Тем больший интерес вызывает информация о регистрации этого паразита в бассейне Днестра (49° 40' N, 25° 29' E) у восточноазиатского вселенца – ротана, впервые появившегося в водах Украины в 1970-е годы (Kvach et al., 2013).

¹ Пронькина Н. В., Белофастова И. П. Новые данные о нематодах черноморского сингиля *Liza aurata* (Pisces: Mugilidae) // Экология моря. – 2005. – Вып. 68. – С. 77 – 82.

- Абраменко М. И. Адаптивные механизмы распространения и динамики численности *Carassius auratus gibelio* в Понто-Каспийском регионе (на примере Азовского бассейна) // Росс. журн. биол. инвазий. – 2011. – № 2. – С. 3 – 26.
- Агапов С. А. Структура популяции и особенности формирования запаса тарани Азовского моря в современный период: Автореф. дисс... канд. биол. наук – 03.00.10 – ихтиология. – Ростов-на-Дону, 2003. – 22 с.
- Агапова А. И. Паразиты рыб водоёмов Западного Казахстана // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР: Алма-Ата, 1956. – 5. (цит. по: Смирнова, 1966).
- Акишева К. С., Басыбек М. М. Современное состояние паразитофауны рыб оз. Балхаш // Проблемы современной паразитологии: Мат. Междунар. конф. и III съезда Паразитол. общ-ва при РАН (Петрозаводск, 6 – 12 октября 2003). – С.-Петербург, 2003. – Ч. 1. – С. 17 – 19.
- Акселев О. И., Никитина Т. А. Состояние запасов и вылов ценных промысловых видов рыб в Азово-Черноморском бассейне (Российская Федерация) // V Международн. конф., октябрь 2009 г.: мат. конф. – ЮгНИРО, 2009. – С. 8 – 12.
- Алигаджиев А. Д. Моногенетические сосальщики рыб внутренних водоёмов Дагестана // Пробл. паразитологии: Тр. VII научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Наук. думка, 1972. – Ч. 1. – С. 23 – 26.
- Аникиева Л. В., Пугачёв О. Н., Пэрэнлэйжамц Ж. Цестоды рода *Proteocephalus* от алтайского османа (*Oreoleuciscus*: Cyprinidae) // Систематика, фаунистика, морфология паразитических организмов: Тр. ЗИН АН СССР. – 1987. – 161. – С. 94 – 106.
- Аникиева Л. В., Румянцев Е. А. Вопросы формирования и зоогеографии фауны цестод рыб озёр Карелии // Тр. Карельск. научн. центра РАН. – 2008. – вып. 13. – С. 17 – 25.
- Аникиева Л. В., Харин В. Н. Фенотипическая структура и её динамика на разных этапах репродуктивного периода *Proteocephalus osculatus* (Cestoda: Proteocephalidae) – паразита сома *Silurus glanis* // Паразитология. – 2003. – 37, 3. – С. 191 – 200.
- Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных водоёмов России. – М.: Наука, 1998. – 219 с.
- Анохин Ю. Л. Моногенетические сосальщики семейства Diplozoidae Palombi, 1949 на рыбах низовий и лимана Южного Буга // Паразиты и другие симбионты водных беспозвоночных и рыб: Сборн. научн. тр. – Киев: Наук. думка, 1987. – С. 14 – 21.
- Астахова Т. В. Черепчатнистая болезнь карповых рыб // Сборн. паразитол. работ: Тр. Астрахан. зап.-ведника. – 1964. – Вып. 9. – С. 40 – 56.
- Астахова Т. В., Зубкова Л. А., Мартино К. В., Сукачёва Г. А., Степанова Г. А., Киктева Л. Ф., Земков Г. В. Эпизоотическое состояние водоёмов Волго-Каспийского района // Биологические ресурсы рыболовства и их использование: Тр. ВНИРО. – М., 1972. – 89. – С. 5 – 18.
- Атаев А. М. О распределении метацеркарий *Opisthorchis felinus* (Trematoda, Opisthorchiidae) в Каспийском море // Зоол. журн. – 1970. – 49, 2. – С. 300 – 302.
- Атаев А. М. Трематоды рыб Аграханского залива // Мат. научн. конф. Всесоюзн. общ-ва гельминтологов, 1971 – 1972. – М., 1973. – Вып. 25. – С. 19 – 24.
- Атаев А. М. Возрастные изменения трематодофауны некоторых промысловых рыб Каспийского моря (вобла, усач, лещ) // Гельминты и гельминтозы человека, животных и растений и меры борьбы с ними: Мат. научн. конф. Всесоюзн. общ-ва гельминтологов. – М., 1974. – Вып. 26. – С. 26 – 32.
- Атаев Г. Л. Фауна трематод *Bithynia tentaculata* в прудах Санкт-Петербурга // Проблемы систематики и филогении плоских червей: Совещ., посвящ. 90-летию со дня рожд. акад. Б. Е. Быховского (С.-Петербург, 3 – 5 ноября 1998 г.): тез. докл. – С.-Петербург, 1998. – С. 11 – 13.
- Атанасов Г. Е. Фауна, морфология и биология на эндохелминти по риби българския участък на река Дунав: Автореф... образоват. и научна степен «Доктор» шифър: 01.06.19 «Паразитология и хелминтология». – София, 2012. – 62 с.
- Бадалова С. В. Паразиты рыб Самур-Абшеронского канала и роль этого водотока в формировании фауны ихтиопаразитов Абшеронского полуострова // Вісн. Харків. нац. ун-ту ім. В. Н. Каразіна. – Сер. біол. – 2011. – Вип. 13, № 947. – С. 125 – 132.
- Базеев Р. Е., Куровская Л. Я., Мирошниченко А. И. К изучению метацеркарий сем. Opisthorchiidae из рыб некоторых водосмов Украины // XII конф. Укр. наук. тов-ва паразит. (Севастополь, 10 – 12 февраля 2002 г.): тез. доп. – Київ, 2002. – С. 8.

- Барская Ю. Ю., Иешко Е. П. Паразитофауна лососевидных рыб озёрно-речной системы Паанаярви-Оланга и особенности её формирования // Лососевидные рыбы Восточной Финноскандии. – Петрозаводск, 2005. – С. 13 – 22.
- Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Николаева В. М., Стрелков Ю. А. Ихтиопатология. – М.: Пищ. пром-сть, 1977. – 431 с.
- Белофастова И. П. О таксономическом статусе некоторых видов скребней (*Acanthocephala*) черноморских рыб // Вестн. зоол. – 2004. – 38, № 5. – С. 11 – 18.
- Белофастова И. П. О находке цистаканта скребня *Southwellina hispida* (*Acanthocephala: Polymorphidae*) у черноморского сингиля (*Liza aurata*) // Вестн. зоол. – 2005. – 39, № 5. – С. 85 – 87.
- Белофастова И. П. Паразитарные системы черноморских скребней в условиях антропогенного воздействия // Экология моря. – 2007. – Вып. 73. – С. 16 – 20.
- Белофастова И. П., Гринцов В. А. О находке ахантиелл скребня, *Telosentis exiguus* у *Apherusa bispinosa* (*Amphipoda, Calliopidae*) в Чёрном море // Вестн. зоол. – 2003. – 37, 4. – С. 57 – 59.
- Белофастова И. П., Мордвинова Т. Н. О жизненном цикле черноморского скребня *Acanthocephaloides propinquis* // Морск. экол. журн. – 2006. – 5, 4. – С. 63.
- Бисерова Л. И. Трематоды *Aporhynchus muehlingi* и *Rossicotrema donicum* – паразиты рыб дельты Волги: Особенности экологии и ихтиопаразитозы, ими вызываемые: Автореф. дисс.... канд. биол. наук. – М.: ИнПа РАН, 2005. – 24 с.
- Бисерова Л. И. Гельминтофауна молоди карповых рыб в дельте Волги // Проблемы иммунологии, патологии и охраны здоровья рыб: Расширенные материалы III Междунар. конф. – Борок – Москва, 2011. – С. 280 – 281.
- Бисерова Л. И. Динамика расселения гельминтов в новых ареалах в связи с особенностями их жизненных циклов // Мат. V Всеросс. конф. с междунар. участием по теоретич. и морск. паразитологии. – Светлогорск, 23 – 27 апреля 2012 г. – Калининград: АтлантНИРО, 2012. – С. 36 – 38.
- Витехтина В. А., Карпенко Г. И. Биологические основы интенсификации разведения рыбы *Vimba vimba natio carinata* Pallas и шемаи *Chalcaburnus chalcoides schischkovi* Drewnsky в Азово-Кубанском районе // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азовского бассейна: Сборн. науч. тр. – Ростов-на-Дону: Полиграф, 1996. – С. 366 – 372.
- Близнюк И. Д. К вопросу о продолжительности инвазии моллюсков (*Bithynia leachi*) церкариями *Opisthorchis felinus* и количественная характеристика их продукции // Проблемы паразитологии: Тр. Укр. респ. НОП. – Киев: Наук. думка, 1967. – С. 135 – 137.
- Болонев Е. М. Фауна и экология паразитов окуня бассейна озера Байкал: Автореф. дисс....канд. биол. наук. – 03.00.16 – экология, 03.00.19 – паразитология. – Улан-Удэ, 2004. – 23 с.
- Боровицкая М. П. Сравнение паразитофауны промысловых рыб из придунайских лиманов и реки Дунай // Тр. Ленингр. об-ва естествоиспытателей. – 1952. – 71, 4. – С. 10 – 25.
- Бошко Е. Г. К изучению паразитов длиннопалых речных раков некоторых водоёмов Украины // Тез. докл. симп. гидропаразитологов при IV съезде Всесоюз. гидробиол. общ-ва. – Киев: Наук. думка, 1981. – С. 9 – 11.
- Братина Е. В. Паразитофауна молоди рыб в прудах Курчумского нерестово-выростного хозяйства / Биологические основы рыбного хозяйства на водоёмах Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1966. – 343 с. (доступно: <http://ribovodstvo.com/> «Ribovodstvo.com: Рыбоводство»).
- Бугаев В. Ф., Вронский Б. Б., Заварина Л. О., Зорбиди Ж. Х., Остроумов А. Г., Тиллер И. В. Рыбы реки Камчатки. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО, 2006. – 494 с.
- Бурдакова Н. В., Кашковская В. В., Кашковская В. П. Паразиты рыб озера Янычково // Проблемы ихтиопатологии в начале XXI века (к 80-летию создания лаборатории болезней рыб ФГНУ «ГосНИОРХ»). – Сборн. научн. тр. – С.-Петербург, 2009. – Вып. 338. – С. 23 – 25.
- Быховская И. Е. (Павловская), Быховский Б. Е. Паразитофауна рыб Ахтаринских лиманов (Азовское море, дельта р. Кубани) // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. – 1940. – 8. – С. 131 – 161.
- Быховский Б. Е. Моногенетические сосальщики, их система и филогения. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – 509 с.
- Василевская Л. К. Динамика формирования паразитофауны леща и судака Печенежского водохранилища // Проблемы паразитологии: Мат. VIII научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Наук. думка, 1975. – Ч. 1. – С. 89 – 91.
- Великанов В. П. Личиночные формы нематод надсемейства Aquarioidea (*Nematoda, Spirurata*) – паразиты пресмыкающихся Туркмении // Вестн. зоол. – 1984. – № 1. – С. 3 – 8.
- Великохатко Ф.Д. Миграционные пути проходных рыб Черного моря и их исторические причины // Зоол. журн. – 1938. – 17, Вып.5. – С. 833 – 844.

- Вилер А. Определитель рыб морских и пресных вод Северо-Европейского бассейна. Пер. с англ. Предисл. и коммент. В. П. Серебрякова. — М.: Легк. и пищ. пром-сть, 1983. — 432 с.
- Виноградов К. А. Ихтиофауна / Биология северо-западной части Чёрного моря. — Киев: Наук. думка, 1967. — С. 202 — 234.
- Воловик С. П., Чихачев А. С. Антропогенные преобразования ихтиофауны Азовского бассейна // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: Сборн. науч. тр. (1996 — 1997 гг.). — Ростов-на-Дону: АзНИИРХ, 1998. — С. 7 — 22.
- Вьюшкова Л. А., Проскурина В. В. Опасные для человека паразиты промысловых рыб дельты Волги // Рыбоводство и рыболовство. — 2000. — № 4. — С. 29 — 30.
- Гаевская А. В. Паразиты и болезни морских и океанических рыб в природных и искусственных условиях. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2004. — 237 с.
- Гаевская А. В. Анизакидные нематоды и заболевания, вызываемые ими у животных и человека. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2005. — 223 с.
- Гаевская А. В. Паразитология и патология рыб: Энциклопедический словарь-справочник (издание второе, дополненное и переработанное). — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2006. — 396 с.
- Гаевская А. В. Паразиты и болезни рыб Чёрного и Азовского морей: I — морские, солоноватоводные и проходные рыбы. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2012. — 380 с.
- Гаевская А. В., Дмитриева Е. В., Полякова Т. А., Пронькина Н. В., Полюк М. П. Влияние нефтяного загрязнения на видовую структуру сообществ и параметры популяции гельминтов рыб Керченского пролива / Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона: Мат. VII Междунар. конф. Керчь, 20 — 23 июня 2012 г. — Керчь, 2012а. — Том I. — С. 256 — 262.
- Гаевская А. В., Корнийчук Ю. М., Мачевский В. К., Пронькина Н. В., Полякова Т. А., Мордвинова Т. Н., Полюк М. П. Особенности функционирования паразитарной системы нематоды *Hysterothylacium aduncum* (Nematoda: Anisakidae) в Чёрном море // Морск. экол. журн. — 2010. — 9, 2. — С. 37 — 50.
- Гаевская А. В., Пронькина Н. В., Полякова Т. А., Дмитриева Е. В. Обоснование необходимости мониторинга паразитологической ситуации в водных биосферах орнитологических заповедников Крыма // Тез. док. II междунар. науч.-практич. конф.: Биоразнообразие и устойчивое развитие (12 — 16 сентября, г. Симферополь). — Симферополь, 2012б. — С. 160 — 163.
- Газимагомедов А. А. Паразитические простейшие рыб Каспийского моря: Автореф. дисс... канд. биол. наук. — Баку, 1970. — 16 с.
- Гаркави Б. Л. Новые промежуточные хозяева нематоды уток *Tetrameres fissispina* — личинки комаров, дергунов и мокрецов. — Мат. научн. конф. Всесоюз. общ-ва гельминтологов (9 — 12 декабря 1963 г.). — М., 1963. — Ч. 1. — С. 67 — 68.
- Гарматюк О. М., Квац Ю. В. Паразитофауна плітки *Rutilus rutilus* і верховодки *Alburnus alburnus* (Actinopterygii: Cyprinidae) Дністровського водосховища // XIV конф. Укр. наук. тов-ва паразитологів (Ужгород, 21-24 вересня 2009 р.): Тез. доп. — Київ, 2009. — С. 26.
- Гарматюк О. М., Худий О. І., Кудер В. О. Характеристика показників лігульозу плітки та верховодки у Дністровському водосховищі // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології: Мат. V Між-нар. іхтіол. наук.-практ. конф., присвяч. пам'яті І. Д. Шнаревича (13-16 вересня 2012 р., м. Чернівці, Україна). — Чернівці, 2012. — 68 — 72.
- Гарматюк О. М., Худий О. І., Худа Л. В., Череватов В. Ф. Зараженість риб Дністровського водосховища рибячою п'явкою *Piscicola geometra* (Linnaeus, 1761) і характеристика умов її існування // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. — Прісноводна гідробіологія. — 2010. — 2 (43). — С. 82 — 85.
- Герман Ю. К., Вышегородцев А. А. Паразитофауна рыб реки Качи // Вестн. КрасГУ. — 2004. — С. 72 — 77.
- Гинецинская Т. А. Паразиты пастушковых птиц и поганок Астраханского заповедника // Тр. Ленингр. об-ва естествоиспытателей. — 1952. — 71, 4. — С. 51 — 72.
- Гирагосов В. Е. Размерный состав и плодовитость бриля *Scophthalmus rhombus* (Pleuronectiformes: Scophthalmidae) у черноморских берегов Крыма // Морск. экол. журн. — 2013. — 12, 1. — С. 35 — 41.
- Глазков Г. Г., Клишин А. А., Кривенко В. В. Определение заражённости личинками *Opisthorchis felinus* карповых рыб методом переваривания в искусственном желудочном соке // Биологические основы борьбы с гельминтозами человека и животных: Мат. научн. конф. Всесоюз. общ-ва гельминтологов — М., 1978. — Вып. 30. — С. 49 — 52.
- Глазунова А. А., Полунина Ю. Ю. Веслоногие ракообразные (Copepoda) как первые промежуточные хозяева *Ligula intestinalis* L. — паразита леща *Abramis brama* L. в Вишинском заливе Балтийского моря // Биол. внутр. вод. — 2009. — № 4. — С. 81 — 86.
- Головина Н. А., Головин П. П., Базаров В. А. К вопросу о регуляции численности *Ergasilus sieboldi* (Copepoda: Ergasilidae) // Проблемы современной паразитологии: Мат. Междунар. конф. и III съезда

- Паразитол. общ-ва при РАН (Петрозаводск, 6 – 12 октября 2003). – С.-Петербург, 2003. – Ч. I. – С. 128 – 129.
- Головина Н. А., Комаров Н. К., Ионкина Е. С. Роль малоценных карповых рыб в поддержании очага диплостомозиса в Яхромском водохранилище (Московская обл.) // Проблемы ихтиопатологии в начале XXI века (к 80-летию создания лаборатории болезней рыб ФГНУ «ГосНИОРХ»). – Сборн. научн. тр. – С.-Петербург, 2009. – Вып. 338. – С. 50 – 53.
- Григорян Дж. А., Вартанян Л. К. Некоторые особенности экологии и географического распространения *Bathylithium rectangulum* – паразита севанского усача // Биол. журн. Армении. – 1976. – 29, 11. – С. 98 – 103.
- Грушинская И. В. Материалы к фауне трематод рыбоядных птиц Кременчугского водохранилища // Проблемы гидропаразитологии. – Киев: Наук. думка, 1978. – С. 20 – 24.
- Губанов Е. Е. Паразитические простейшие карася серебряного (*Carassius auratus gibelio* Bloch) из водоемов бассейна реки Иртыш в пределах Омской области: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук – 03.00.08 – зоология. – Омск, 2009. – 22 с.
- Гусев А. В. (Gusev A. V.) Freshwater Indian Monogeneoidea. Principles of systematics, analysis of the world faunas and their evolution // Ind. J. Helminthol. – (1973 – 1974) 1976. – 25 – 26. – P. 1 – 241.
- Гусев А. В., Шульман С. С. Паразитизм и патогенность // VII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб (Ленинград, сентябрь 1979 г.). – Л., 1979. – С. 28 – 30.
- Гусейнов М. А. Сезонные изменения зараженности щуки (*Esox lucius* L.) Девячинского лимана кровепаразитами // Биоразнообразие и экология паразитов наземных и водных ценозов: Мат. Междунар. научн. конф., посвящ. 130-летию со дня рождения акад. К. И. Скрябина (9 – 11 декабря 2008 г., Москва). – М., 2008. – С. 96 – 98.
- Гусейнов М. А. Фауна паразитических простейших крови сазана (*Cyprinus carpio* L.) и красноперки (*Scardinius erythrophthalmus* L.) некоторых водоемов Азербайджана // Теоретические и прикладные проблемы паразитологии: Мат. междунар. научн. конф. (30 ноября – 3 декабря 2010 г., Москва). – М., 2010. – С. 101 – 105.
- Гусейнов М. А. Сравнительный анализ сезонных изменений зараженности щуки (*Esox lucius* L.) Девячинского лимана кровепаразитами в 1992 и 2002 годах // Вісн. Запорізь. нац. унів.-ту. – 2011. – № 2. – С. 42 – 49.
- Давыдов О. Н. Патологические изменения слизистой кишечника рыб при инвазии некоторыми цестодами // VII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб (Ленинград, сентябрь 1979 г.). – Л., 1979. – С. 31.
- Давыдов О. Н., Куровская Л. Я., Базеев Р. Е. Лигулы рыб Киевского водохранилища // XII конф. Укр. наук. тов-ва паразит. (Севастополь, 10 – 12 вересня 2002 р.): тез. доп. – Київ, 2002. – С. 32.
- Дворячкин В. А., Демшин Н. И., Ермоленко А. В., Беспрозванных В. В. Паразитофауна сазана и карпа и пути её формирования в рыбхозе «Ханкайский» // Паразиты животных и растений. – Владивосток, 1984. – С. 51 – 63.
- Дегтярик С. М. Паразиты рыб, обитающих в озёрах и реках Беларуси // Мат. V Всеросс. конф. с международн. участием по теоретич. и морск. паразитологии. – Светлогорск, 23 – 27 апреля 2012 г. – Калининград: АтлантНИРО, 2012. – С. 66 – 69.
- Дегтярик С. М., Скурят Э. К., Гребнев Е. И., Асадчая Р. Л. и др. Состав и структура паразитофауны рыб, обитающих в озёрах, водохранилищах и реках Республики Беларуси // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології: Мат. V Міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф., присвяч. пам'яті І. Д. Шнаревича (13-16 вересня 2012 р., м. Чернівці, Україна). – Чернівці, 2012. – С. 68 – 72.
- Демшин Н. И. О биологии *Caryophyllaeides fimbriceps* Annenkova-Chlorina, 1919 и *Khawia parva* (Zmeyer, 1936) (Caryophyllidae, Cestoda) – паразитов карповых рыб // Паразиты животных и растений. – Владивосток, 1984. – С. 63 – 70.
- Денисов А. И. Развитие паразитирующих в глазах рыб личинок рода *Diplostomum* // IX конф. Укр. паразитол. общ-ва: тез. докл. – Киев: Наук. думка, 1980. – Ч. 2. – С. 15 – 16.
- Джалилов У. Д. Паразитические простейшие рыб реки Вахш и её пойменных озёр / Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1966. – 343 с. (доступно: <http://ribovodstvo.com/Ribovodstvo.com:Рыбоводство>).
- Джимова Н. Д., Шаповалов М. И. О паразитофауне некоторых рыб-бентофагов бассейна реки Кубань // Вестн. АН ЧР. – 2011. – № 1 (14). – С. 62 – 67.
- Джміль В. І. Органолептичні показники та біологічна цінність риби ураженої личинками цестоди *Ligula intestinalis* // XIV конф. Укр. наук. тов-ва паразитологів (Ужгород, 21 – 24 вересня 2009 р.): Тез. доп. – Київ, 2009. – С. 35.

- Догель В. А., Боголепова И. И., Смирнова К. В. Паразитофауна рыб озера Байкал и её зоогеографическое значение // Вестн. ДГУ. – 1949. – № 7. – С. 13 – 34.
- Догель В. А., Быховский Б. Е. Фауна паразитов рыб Аральского моря // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. – Л., 1934. – 4. – С. 242 – 346.
- Домнич И. Ф., Сарabeeв В. Л. Трематода дальневосточной кефали-пиленгаса (*Mugil soliu*) в Азовском море // Вестн. зоол. – 2000. – 34, № 3. – С. 7 – 15.
- Домнич И. Ф., Сарabeeв В. Л., Чередниченко И. А., Рубцова Н. Ю. Паразитологические исследования рыб верховья Каховского водохранилища // XII конф. Укр. наук. тов-ва паразит. (Севастополь, 10 – 12 вересня 2002 р.): тез. доп. – Київ, 2002. – С. 34 – 35.
- Донець З. С. Нові види слизистих споровиків (Muxosporidia) риб Дніпра // Доп. АН УРСР. – 1962а. – Вип. 5. – С. 676 – 679.
- Донець З. С. Матеріали к изучению фауны слизистых споровиков рыб среднего Днепра // Научн. докл. высш. школы: Биол. науки. – 1962б. – № 3. – С. 13 – 16.
- Донцов Ю. С., Марков Г. С. Изменения в гельминтофауне судака после зарегулирования Дона // Гельминтозы человека, животных и растений и меры борьбы с ними: Тез. докл. конф. Всесоюз. общ-ва гельминтологов АН СССР (Москва, 27 – 29 января 1981 г.). – М., 1980. – С. 56 – 58.
- Донцов Ю. С., Марков Г. С. Состав, видовое разнообразие и стабильность гельминтофауны густеры в водохранилищах // VIII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб (Астрахань, апрель 1985 г.). – Л., 1985. – С. 45 – 47.
- Доровских Г. Н., Гаврилина Л. Е., Ситар А. А. Паразитофауна голяна из низовий реки Шайтановка (бассейн Верхней Печоры) // Мат. V Всерос. конф. с междунар. участием по теоретич. и морск. паразитол. – Светлогорск, 23 – 27 апреля 2012 г. – Калининград: АтлантНИРО, 2012. – С. 69 – 71.
- Доровских Г. Н., Торба Т. П. Распределение трех видов моногеней рода *Dactylogyrus* на жабрах карася золотого в условиях нормоксии и гипоксии // VIII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб (Астрахань, апрель 1985 г.). – Л., 1985. – С. 47 – 48.
- Дубинина М. Н. Ремнецы фауны СССР. – Л.: Наука, Ленинград. отд-ние, 1966. – 262 с.
- Дәуітбаева К. Ә., Інербаева С. А. Сырдария өзеніндегі тұқы балықтарының цестода паразиттерімен зақымдалуы // Вестн. КазНУ. Сер. экол. – 2012. – № 1 (35). – С. 52 – 54. (текст на казахском, резюме англ., русск.).
- Дәуітбаева К. Ә., Сатыбалдиева А. С. Кіші Арал теңізі балықтарында кездесетін желбезек паразиттері // Вестн. КазНУ. Сер. экол. – 2012. – № 1 (35). – С. 50 – 52. (текст на казахском, резюме англ., русск.).
- Евтушенко А. В. Лигулидозы рыб (эпизоотология, биология возбудителей, патогенез, разработка мер борьбы): Автореф. дисс... канд. вет. наук, 16.00.11 – паразитология, гельминтология. – Харьков, 2003. – 22 с.
- Евтушенко А. В., Евтушенко І. Д., Михайлова С. А. Порушення системи газообміну з проявом гіпоксії у леща від впливом реміньців *Digramma interrupta* та *Ligula intestinalis* // Вестн. зоол. – 2005. – Отд. вып. № 19. – Ч. 1. – С. 129 – 131.
- Еланов И. А. Изменчивость плодовитости трематоды *Bunodera luciopercae* (Trematoda, Bunoderidae) из рыб Саратовского водохранилища // Зоол. журн. – 1994. – 73, 12. – С. 5 – 7.
- Ермоленко А. В. Паразиты рыб пресноводных водоемов континентальной части бассейна Японского моря. – Владивосток: ДВО РАН, 1992. – 238 с.
- Єсінова Н. Б., Сіняєва Д. В. Тенденції в змінах паразитичної нематодофауни риб Запорізького водосховища // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології: Мат. V Міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф., присвяч. пам'яті І. Д. Шнаревича (13 – 16 вересня 2012 р., м. Чернівці, Україна). – Чернівці, 2012. – 87 – 89.
- Жакупбаев Н. Х., Токпан С. С., Абдыбекова А. М., Абдибаева А. А. Паразитофауна промысловых рыб в Каспийском море // Гигиена, эпидемиология и иммунология. – 2010. – 4 (46). – С. 50 – 53.
- Жакупова А. А., Арыстанов Е. А. Паразитологический анализ линя (*Tinca tinca* L.) // Биологические науки / 7. Зоология. (доступно: http://www.rusnauka.com/8_NND_2011/Biologia/7_81647.doc.htm).
- Жарикова Т. И., Изюмова Н. А. О групповом эффекте у двух видов моногеней рода *Dactylogyrus* // X конф. Укр. общ-ва паразитологов: Мат. конф. – Киев: Наук. думка, 1986. – Ч. 1. – С. 204.
- Жарикова Т. И., Изюмова Н. А. Возрастная структура популяции *Dactylogyrus chranilowi* (Monogenea) – паразита синца (*Abramis ballerus*) // Зоол. журн. – 1990. – 69, 7. – С. 25 – 30.
- Жарикова Т. И., Степанова М. А. О зараженности эктопаразитами леща (*Abramis brama*) и густеры (*Blissa bjoerkna*) в различных зоологических зонах Иваньковского водохранилища Петербурга // Проблемы систематики и филогении плоских червей: Совещ., посвящ. 90-летию со дня рожд. акад. Б. Е. Быховского (С.-Петербург, 3 – 5 ноября 1998 г.): тез. докл. – С.-Петербург, 1998. – С. 46 – 48.

- Желтенкова М. В. Питание и использование кормовой базы донными рыбами Азовского моря // Труды ВНИРО. – 1955. – 31. – С. 306 – 336.
- Жигилева О. Н. 7.8. Водные паразитарные системы города / Тюмень начала XXI века. – Тюмень: Изд-во ИПС СО РАН, 2002. – 335 с. (доступно: <http://www.ipdn.ru/tumen-nachala-xxi-veka/glava7/77/>).
- Жигилева О. Н., Зеновкина Д. В. Генетическая структура популяций *Opisthorchis felinus* (Trematoda) и его вторых промежуточных хозяев – карповых рыб в Обь-Иртышском очаге описторхоза // Мат. V Всеросс. конф. с международн. участием по теоретич. и морск. паразитологии. – Светлогорск, 23 – 27 апреля 2012 г. – Калининград: АтлантНИРО, 2012. – С. 77 – 79.
- Жохов А. Е. О цикле развития и биологии трематоды *Phyllodistomum elongatum* (Fasciolata: Gorgoderidae) // Паразитология. – 1987. – 21, 2. – С. 134 – 139.
- Жохов А. Е. Два типа церкарий трематоды *Phyllodistomum elongatum* (Fasciolata: Gorgoderidae) из моллюсков // Паразитология. – 1991. – 25, 1. – С. 63 – 68.
- Жохов А. Е. Церкария рода *Allocreadium* (Trematoda, Allocreadiidae) из моллюсков Рыбинского водохранилища: морфология и экология // Зоол. журн. – 1996. – 75, 1. – С. 21 – 27.
- Жохов А. Е., Молодожникова Н. М., Пугачёва М. Н. Распространение и численность цестоды *Caryophyllaeides fennica* (Cestoda: Lytocestidae) в популяциях карповых рыб Рыбинского водохранилища // Паразитология. – 2003. – 37, 2. – С. 127 – 133.
- Жохов А. Е., Молодожникова Н. М., Пугачёва М. Н. Расселение трематод-вселенцев *Nicolla skrjabini* (Iwanitzky, 1928) и *Plagioporus skrjabini* Kowal, 1951 (Trematoda: Opencolidae) в Волге // Экология. – 2006. – № 5. – С. 398 – 400.
- Заблоцкая Л. И. Фауна гельминтов окуня низовий дельты Волги // Сборн. паразитол. работ: Тр. Астрахан. заповедника. – 1964. – Вып. 9. – С. 148 – 152.
- Заблоцкий В. И. Псевдамфистоматоз в дельте Волги и новые данные по биологии его возбудителя // Мат. научн. конф. Всесоюзн. общ-ва гельминтологов (декабрь 1967 г.). – М., 1968. – Часть I. – С. 101 – 107.
- Заблоцкий В. Дифференциальный диагноз яиц и метацеркарий *Opisthorchis felinus* и *Pseudamphistomum truncatum* // Медиц. паразитол. – 1973. – 42, 3. – С. 334 – 338.
- Заблоцкий В. И. Фауна и биология гельминтов промысловых млекопитающих Астраханской области // Гельминтозы человека, животных и растений и меры борьбы с ними: Тез. докл. конф. Всесоюзн. общ-ва гельминтологов АН СССР (Москва, 27 – 29 января 1981 г.). – М., 1980. – С. 62 – 63.
- Заблоцкий В. И., Курочкин Ю. В., Сударинов В. Е. Паразитофауна мизид дельты Волги и сведения о биологии трематоды *Orientocreadium siluri* (Bychowsky et Dubinina, 1954) Yamaguti, 1958 // Сборн. паразитол. работ: Тр. Астрахан. заповедника. – 1964. – Вып. 9. – С. 135 – 147.
- Захаров В. С. Серебряный карась (*Carassius gibelio*) – интересный объект для прудового рыбоводства // Рыбоводство. – 2010. – 3 – 4. – С. 32 – 33.
- Захваткин В. А., Петрушевский Г. К. К паразитофауне некоторых эндемичных рыб бассейна Дуная и Черного моря // Труды Ленингр. общ-ва естествоисп. – 1952. – 71, вып. 4. – С. 82 – 85.
- Здун В. И. Личиночные формы *Opisthorchis felinus* в моллюске *Bithynia leachi* // Проблемы паразитологии: Тр. Укр. респ. научн. общ-ва паразитол. – К.: Изд-во АН УССР, 1961. – № 1. – С. 284 – 291.
- Ибрагимов Ш. Р. Особенности паразитофауны гибрида куринской воблы и кутума в Каспийском море // X конф. Укр. общ-ва паразитологов: Мат. конф. – Киев: Наук. думка, 1986. – Ч. 1. – С. 234.
- Ибрагимов Ш. Р. Экологический анализ паразитофауны шемаи *Chalcalburnus chalcoides* (Güldenstädt) в Каспийском море // Теоретические и прикладные проблемы паразитологии: Мат. междунар. научн. конф. (30 ноября – 3 декабря 2010 г., Москва). – М., 2010. – С. 139 – 142.
- Ибрагимова Н. Э., Михайлов Т. К. Особенности паразитофауны популяций судака (*Lucioperca lucioperca* L.) в нижней Куре // Проблемы современной паразитологии: Мат. Междунар. конф. и III съезда Паразитол. общ-ва при РАН (Петрозаводск, 6 – 12 октября 2003). – С.-Петербург, 2003. – Ч. 1. – С. 168 – 170.
- Иванов В. М., Литвинов К. В., Калмыков А. П., Паршина О. Ю. Гельминтофауна непромысловых рыб в дельте Волги и Северном Каспии // Мат. V Всеросс. конф. с международн. участием по теоретич. и морск. паразитологии. – Светлогорск, 23 – 27 апреля 2012 г. – Калининград: АтлантНИРО, 2012. – С. 85 – 88.
- Иванов В. М., Паршина О. Ю., Калмыков А. П., Семёнова Н. Н. Грызуны – новые хозяева *Aporhynchus muehlingi* и *Rossicotrema donicum* (Trematoda: Heterophyidae) в Палеарктике // Теоретические и прикладные проблемы паразитологии: Мат. междунар. научн. конф. (30 ноября – 3 декабря 2010 г., Москва). – М., 2010. – С. 142 – 145.
- Иванов В. М., Семёнова Н. Н. Новые виды трематод рыб и пути их проникновения в дельту Волги // Біоріноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах: III Міжнар. наук.

- (Україна, Дніпропетровськ). – ДНУ, 2005 (доступно он-лайн: <http://lib2.znate.ru/docs/index-316892.html>).
- Иванов В. М., Семёнова Н. Н., Калмыков А. П. Экологический анализ развития очага апофеллэза в дельте Волги // Ихтиологические исследования на внутренних водоёмах: Мат. междуна. научн. конф. – Саранск: Мордовск. гос. унив-т, 2007. – С. 61 – 62.
- Иванова Н. С. О патогенной роли некоторых представителей сем. Urceolariidae Stein, 1867 (Infusoria) // V Всесоюз. совещ. по болезням и паразитам рыб и водн. беспозв.: реф. докл. – Л., 1968. – С. 39 – 40.
- Иванцев В. В. Изучения влияния различных факторов на интенсивность выхода и продолжительность свободной жизни церкарий *Rhipidocotyle illense* (Ziegler, 1883) // II Всесоюз. симпозиум по болезням и паразитам водн. беспозв.: реф. докл. – Л.: Наука, 1976. – С. 29 – 30.
- Иванцев В. В. Систематический анализ симбиофауны двусторчатых моллюсков сем. Unionidae некоторых водоёмов Украины // Паразиты и другие симбионты водных беспозвоночных и рыб: Сборн. научн. тр. – Киев: Наук. думка, 1987. – С. 36 – 46.
- Иванцев В. В., Курандина Д. П. Жизненный цикл *Phyllodistomum angulatum* (Trematoda, Phyllodistomidae) // Вестн. зоол. – 1985. – № 1. – С. 73 – 75.
- Иванцев В. В., Черногоренко М. И. Жизненный цикл *Rhipidocotyle illense* (Trematoda, Bucephalidae) // Вестн. зоол. – 1984. – № 2. – С. 66 – 69.
- Ивашевский Г. А. Паразитофауна редких видов рыб бассейна Северной Двины // Актуальные проблемы биологии: V молод. научн. конф. (14 – 16 апреля 1998 г., Сыктывкар): тез. докл. – Сыктывкар, 1998. – С. 79 – 80.
- Иешко Е. П. Роль температуры в биологии моногеней (на примере *Dactylogyrus crucifer*) // IX конф. Укр. паразитол. общ-ва: тез. докл. – Киев: Наук. думка, 1980. – Ч. 2. – С. 84 – 86.
- Иешко Е. П., Аникиева Л. В. Популяционные параметры паразитов рыб на примере цестоды *Proteocephalus percae* из окуня // Факторы регуляции популяционных процессов у гельминтов. – М.: Наука, 1990. – С. 54.
- Иешко Е. П., Шульман Б. С., Лебедева Д. И., Барская Ю. Ю., Ниемеля Э. Паразитологические аспекты инвазии бычка-подкаменщика *Cottus gobio* L. в реке Утсыоки (Северная Финляндия) // Росс. журн. биол. инвазий. – 2012. – № 3. – С. 28 – 37.
- Извекова Г. И., Соловьёв М. М. Влияние заражения цестодами на активность пищеварительных ферментов их хозяев-рыб // Мат. V Всеросс. конф. с междунаrodn. участием по теоретич. и морск. паразитол. – Светлогорск, 23 – 27 апреля 2012 г. – Калининград: АтлантНИРО, 2012. – С. 87 – 90.
- Извекова Г. И., Соловьёв М. М., Извеков Е. И. Влияние *Caryophyllaeus laticeps* (Cestoda: Caryophyllidae) на активность пищеварительных ферментов леща // Изв. РАН. Сер. биол. – 2011. – № 1. – С. 61 – 67.
- Извекова Г. И., Тютин А. В. Заражённость и особенности отношений паразит – хозяин в системе *Ligula intestinalis* – чехонь (*Pelecus cultratus*) в Рыбинском водохранилище // Поволжский экол. журн. – 2011. – № 2. – С. 137 – 145.
- Изюмова Н. А. Паразитофауна рыб водохранилищ СССР и пути её формирования. – Л.: Наука, 1977. – 282 с.
- Ильинских Е. Н., Новицкий В. В., Ильинских Н. Н., Лепехин А. В. О распространении инвазии *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) и *Metorchis bilis* (Braun, 1890) у населения некоторых регионов Западной Сибири // Бюлл. сибирск. медицины. – 2006. – № 6. – С. 18 – 22.
- Инструкция 4.2.10-21-25-2006 «Паразитологический контроль качества рыбы и рыбной продукции».
- Исков М. П. Узелковая болезнь чехони (*Pelecus cultratus* L.) в Каховском водохранилище // Проблемы паразитологии: Тр. Укр. респ. НОП. – Киев: Наук. думка, 1964. – № 3. – С. 106 – 111.
- Исков М. П. Основные черты изменения и пути формирования паразитофауны промысловых рыб в Кременчугском водохранилище // Проблемы гидропаразитологии. – Киев: Наук. думка, 1978. – С. 45 – 53.
- Исков М. П. Материалы по фауне слизистых споровиков рыб Каневского водохранилища // IX конф. Укр. паразитол. общ-ва: тез. докл. – Киев: Наук. думка, 1980. – Ч. 2. – С. 89 – 91.
- Исков М. П. Паразитофауна «диких» рыб Корчеватского залива Днепра, подогреваемого сбросными тёплыми водами Киевской ТЭЦ-5 // Паразиты и другие симбионты водных беспозвоночных и рыб: Сборн. научн. тр. – Киев: Наук. думка, 1987. – С. 46 – 50.
- Исков М. П. Микроспоридии // Фауна Украины: в 40 т. Т. 37. Споровики, кнidosпоридии и микроспоридии; Вып. 4. – Киев: Наук. думка, 1989. – 212 с.
- Казанчев Е. Н. О полупроходных рыбах Северного Каспия // Биологические ресурсы рыболовства и их использование: Тр. ВНИРО. – М., 1972. – 89. – С. 42 – 61.

- Казарникова А. В., Шестаковская Е. В., Стрижакова Т. В., Подзорова А. А. и др. 5.4. Паразиты и заболевания некоторых видов промысловых рыб Азовского бассейна в современных условиях // Эко-системные исследования Азовского, Чёрного, Каспийского морей. – Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2006. – В. – С. 207 – 218.
- Калецкая С. А. Паразиты рыб Витебских и Невельских озёр: Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Минск, 1962. – 22 с.
- Калмыков А. П., Федорович В. В., Кашина Т. Г., Семёнова Н. Н., Иванов В. М. Паразитические плоские черви волка *Canis lupus* Linnaeus, 1758 и обыкновенной лисицы *Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758 в дельте Волги (www.rusnauka.com/27_SSN_2012/Biologia/7_117427.doc.htm).
- Камбуров Г. Г. Гельминтофауна рыб Днепра в зоне Киевского водохранилища и её изменения в связи с зарегулированием стока реки: Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Киев, 1967. – 25 с.
- Камбуров Г. Г. К изучению паразитофауны рыб Азовского моря // Вопросы морской паразитологии: Мат. 1-го Всесоюз. симп. по паразитам и болезням морских животных (Севастополь, 1970). – Киев: Наук. думка, 1970. – С. 37 – 38.
- Каменев В. П. Паразитофауна кубанского судака *Lucioperca lucioperca* в связи с его миграцией // Учен. зап. Кр. науч. пед. ин-та. – 1953. – Вып. 2. – С. 21 – 34.
- Каменев В. П., Сахнина З. М. Паразитофауна рыбка *Vimba vimba caribata* и шемаи *Chalcalburnus chalcoides schischkovi* Drensky в связи с их миграцией // Учен. зап. Кр. науч. пед. ин-та. – 1953. – Вып. 2. – С. 3 – 15.
- Каменский И. В., Васильков Г. В. Некоторые данные по эпизоотологии постодиплостоматоза рыб Нижней Волги // Сборн. паразитол. работ: Тр. Астрахан. заповедника. – 1964. – Вып. 9. – С. 153 – 163.
- Карасёв А. Б., Понамарёв С. В., Ерёмченко О. С. Паразитофауна европейской корюшки *Osmerus eperlanus* некоторых изолированных озерных популяций северо-европейской части России // Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоёмов Европейского Севера: Мат. XXVIII междунар. конф., 5 – 8 октября 2009 г., Петрозаводск. – Петрозаводск, 2009. – С. 266 – 269.
- Каратаев А. К. Распределение паразитических простейших рыб Днепровского лимана и прилегающих участков Чёрного моря с различной солёностью воды // Паразиты и другие симбионты водных беспозвоночных и рыб: Сборн. научн. тр. – Киев: Наук. думка, 1987. – С. 50 – 52.
- Каратаев А. К., Исков М. П. К фауне слизистых споривиков (Myxosporidia) рыб Днепровского лимана // Тез. докл. симпозиума гидропаразитологов при IV съезде Всесоюз. гидробиол. общ-ва. – Киев: Наук. думка, 1981. – С. 21 – 22.
- Каратаев А. К., Исков М. П. Материалы к фауне слизистых споривиков рыб Днепровского лимана // Вестн. зоол. – 1983. – № 1. – С. 11 – 13.
- Каратаев А. К., Исков М. П. Материалы к фауне простейших – паразитов рыб северо-западной части Чёрного моря // Вестн. зоол. – 1984. – № 6. – С. 13 – 16.
- Карпова Е. П., Болтачев А. Р. Рыбы внутренних водоёмов Крымского полуострова. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2012. – 200 с.
- Кашковский В. В. Паразиты золотого карася разнотипных озёр Урала и Зауралья // VII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб (Ленинград, сентябрь 1979 г.). – Л., 1979. – С. 52 – 53.
- Квач Ю. В. Скребни (Acanthocephala) отдельных видов бычковых рыб (Gobiidae) Одесского залива и лиманов северо-западной части Чёрного моря // Экология моря. – 2002. – Вып. 61. – С. 21 – 24.
- (Квач Ю. В.) Kvach Y. The metazoa parasites of gobiids in the Dniester Estuary (Black Sea) depending on water salinity // Oceanol. Hydrobiol. Stud. – 2004. – 33, № 3. – Р. 47 – 56.
- Килочик П. Я., Мальцев В. Н., Петрович Л. З. Светооптический анализ микроспоридий рыб Азовского моря // Вестн. зоол. – 2005. – Отд. вып. № 19. – Ч. 1. – С. 1709 – 172.
- Коваленко И. И. Изучение циклов развития некоторых гельминтов домашних уток, выращиваемых в хозяйствах на азовском побережье // Проблемы паразитологии: Тр. III научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Изд-во УРНОП, 1960. – С. 168 – 170.
- Ковалёва А. А. Паразитофауна черноморских рыб сем. Atherinidae, обитающих в районе Карадага // Гельминтофауна животных южных морей. – Киев: Наук. думка, 1966. – С. 32 – 38.
- Коваль В. П. Трематоды рода *Palaeorchis* Szidat, 1943 в рыбах Украины // Проблемы паразитологии: Тр. Укр. респ. научн. общ-ва паразитологов. – Киев: Изд-во АН УССР, 1961. – № 1. – С. 257 – 263.
- Коваль В. П. Трематоды рода *Sphaerostomum* Stiles et Hassal в рыбах водоёмов Украины // Гидробиол. журн. – 1970. – 6, 6. – С. 78 – 86.
- Коваль В. П. Паразитофауна некоторых видов рыб Каховского водохранилища (в районе низовья) на двадцать первом году его существования // Проблемы гидропаразитологии. – Киев: Наук. думка, 1978. – С. 71 – 74.

- Колчанов Н. А., Огородова Л. М., Фёдорова О. С., Сазонов А. Э. и др. ДНК-диагностика микс-инвазий *Opisthorchis felinus* и *Metorchis bilis* с помощью метода ПЦР // Мед. паразитол. и паразитарные болезни. – 2010. – № 2. – С. 10 – 13.
- Комарова Т. И. Материалы к паразитофауне хищных рыб среднего Днепра в районе г. Канева // Проблемы паразитологии: Тр. Укр. респ. научн. общ-ва паразитологов. – Киев: Изд-во АН УССР, 1961. – № 1. – С. 250 – 256.
- Комарова Т. И. Гельминты промысловых рыб дельты Днепра // Проблемы паразитологии: Тр. Укр. респ. НОП. – Киев: Наук. думка, 1964а. – № 3. – С. 77 – 89.
- Комарова Т. И. Сезонная динамика гельминтофауны некоторых видов рыб дельты Днепра // Проблемы паразитологии: Тр. Укр. респ. НОП. – Киев: Наук. думка, 1964б. – № 3. – С. 90 – 105.
- Комарова Т. И. Гельминтофауна промысловых рыб дельты Днепра и Днепровского лимана: Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Киев, 1964в. – 24 с.
- Комарова Т. И. К расшифровке жизненного цикла плагиопоруса Скрыбина *Plagioporus skrjabini* Kowal, 1951 (Trematoidea, Opecoelidae) // Вестн. зоол. – 1968. – 4. – С. 80 – 82.
- Комарова Т. И. Личинки скребней – паразиты бентических ракообразных водоёмов дельты Дуная // Проблемы паразитологии: Тр. VI научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Наук. думка, 1969. – Ч. 1. – С. 122 – 123.
- Комарова Т. И. Паразитофауна молоди леща (*Abramis brama* L.) и синца (*A. ballerus* L.) в Кременчугском водохранилище // Гидробиол. журн. – 1972. – 8, 1. – С. 50 – 58.
- Комарова Т. И. Эколого-фаунистический анализ паразитов молоди рыб Кременчугского водохранилища // Проблемы гидропаразитологии. – Киев: Наук. думка, 1978. – С. 77 – 87.
- Комплексные молдо-украинские исследования ихтиофауны водоёмов бассейна нижнего Днестра – 2011. – Отчёт. – Выполнено в рамках проекта ОБСЕ / ЕЭК ООН / ЮНЕП «Трансграничное сотрудничество и устойчивое управление в бассейне р. Днестр: Фаза III – реализация Программы действий («Днестр- III).
- Конькова А. В. Мониторинг лигулидозной инвазии младших возрастных групп леща и воблы в Волго-Каспийском регионе // Мат. V Всеросс. конф. с междунар. участием по теоретич. и морск. паразитологии. – Светлогорск, 23 – 27 апреля 2012 г. – Калининград: АтлантНИРО, 2012. – С. 98 – 101.
- Корнюшин В. В. Большой баклан (*Phalacrocorax carbo* L.) как потенциальный источник распространения гельминтозов рыб, охотничье-промысловых и домашних птиц // Бранта: Сб. тр. Азово-Черноморск. орнитол. станции. – 2008. – Вып. 11. – С. 200 – 203.
- Косарева Н. А. О влиянии ремнецов на организм леща // Проблемы паразитологии: Тр. III научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Изд-во УРНОП, 1960. – С. 397 – 399.
- Косенко Л. Я., Давыдов О. Н. Влияние ряда факторов на амиластическую активность плероцеркоида *Ligula intestinalis* // Проблемы паразитологии: Тр. VII научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Наук. думка, 1972. – Ч. 1. – С. 409 – 411.
- Костенко С. М. Фауна України. В 40 т. Т. 36. Урцеоларіїди. Вип. 4. Перитрихи, мобілії. – Киев: Наук. думка. 1981. – 148 с.
- Костенко С. М. Зоогеографический анализ триходинид рыб Днепровско-Бугского лимана // Паразиты и другие симбионты водных беспозвоночных и рыб: Сборн. научн. тр. – Киев: Наук. думка, 1987. – С. 52 – 56.
- Котова Е. А. Современное состояние популяции тарани (*Rutilus rutilus heckeli*) Ейского залива и проблемы её воспроизводства: Автореф. дисс... канд. биол. наук. – 03.02.06 – ихтиология. – Краснодар, 2010. – 24 с.
- Кочетов А. М. Декоративное рыбоводство. – М.: Пищ. пром-сть, 1991. – 384 с.
- Кротас Р. А., Рауцис Э. Ю. О формировании паразитофауны рыб в водохранилище – охладителе Литовской ГРЭС (Электрени) // VII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб (Ленинград, сентябрь 1979 г.). – Л., 1979. – С. 58 – 59.
- Кудинова М. А. К изучению видового состава и патогенности для рыб трематод рода *Phyllodistomum* (Gorgoderidae) в водоёмах Карелии // Биол. ресурсы внутр. водоёмов и их использ. – Петрозаводск, 1989. – С. 86 – 93.
- (Кудлай Е. С.) Kudlai O. S. The first record of *Asymphylogaster progenetica* (Trematoda, Monorchidae) in Ukraine // Vestnik zoologii. – 2010. – 44, 6. – P. 559 – 562.
- Кудлай О. С. Трематодофауна червонорыбных моллюсков водоем Північного Приазов'я: Автореф. дис. канд. биол. наук. – 03.00.25 – паразитологія, гельмінтологія. – Київ, 2011. – 23 с.
- Курбанова А. И., Уразбаев А. Н., Юсупов О. Ю. Изменения паразитофауны некоторых видов рыб Южного Приуралья под влиянием антропогенных факторов // Вестн. зоол. – 2002. – 36, 1. – С. 29 – 34.

- Куркин Б. М., Щербуха А. Я. Любительское рыболовство. – 2-е изд., доп. и перераб. – Киев: Урожай, 1985. – 280 с.
- Курманова М. К. Паразиты прудовых рыб в рыбоводных зонах Кабардино-Балкарской Республики (фауна, экология и санитарная оценка): Автореф. дисс... канд. биол. наук, 03.02.11 – паразитология. – М., 2011. – 22 с.
- Курочкин Ю. В. Научные итоги 315-й Союзной гельминтологической экспедиции // Сборн. паразитол. работ: Тр. Астрахан. запovedника. – 1964. – Вып. 9. – С. 8 – 31.
- Кутырев И. А., Пронин Н. М., Дугаров Ж. Н. Изменения лейкоцитарного состава головного отдела почки карася серебряного при диграмозе // Проблемы иммунологии, патологии и охраны здоровья рыб: Расширенные материалы III Междунар. конф. – Борок – Москва, 2011. – С. 177 – 178.
- Липкина Л. Н., Сеирский А. М. Пиявки *Caspiobdella fadejewi* (Epstein, 1961) и *Acipenserobdella volgensis* (Zytkoff, 1903) – вселенцы в водохранилищах Верхней и Средней Волги // Америк.-Российск. симп. по инвазионным видам: Тез. докл. – Ярославль, 2003. – С. 109 – 111.
- Лебедева Д. И. Трематоды рыб Ладужского озера (фауна, экология, зоогеография): Автореф. дисс... канд. биол. наук. – 03.00.19 – паразитология. – С.-Петербург, 2006. – 25 с.
- Лебедева Д. И., Румянцев Е. А. К изучению трематод леща Ладужского озера // Проблемы современной паразитологии: Мат. Междунар. конф. и III съезда Паразитол. общ-ва при РАН (Петрозаводск, 6 – 12 октября 2003). – С.-Петербург, 2003. – Ч. 1. – С. 236 – 237.
- Лисицына О. И., Киселюк А. И., Чумаков В. А. Первая регистрация в фауне Украины *Acanthocephalus clavula* и *A. gracilacanthus* (Acanthocephales: Echinorhynchidae), паразитов пресноводных рыб // Наук. вісн. Ужгород. унів-ту Серію Біол. – 2011. – Вип. 30. – С. 87 – 90.
- Ломакин В. В. Нематоды рыб Каспийского моря: Автореф. дисс... канд. биол. наук. – М., 1973. – 24 с.
- Лосев А. А. К вопросу об изученности фауны кровепаразитических простейших р. Рось // Природничий альманах. Біол. науки. – Херсон, 2006. – Вип. 7. – С. 136 – 139.
- Майструк А. А., Вовк Н. І. Вплив *Triaenophorus nodulosus* на розмірно-вагові показники окуня (*Perca fluviatilis*) // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології: Мат. V Міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф., присвяч. пам'яті І. Д. Шнаревича (13 – 16 вересня 2012 р., м. Чернівці, Україна). – Чернівці, 2012а. – С. 137 – 138.
- Майструк А. А., Вовк Н. І. Паразитофауна аборигенних видів риб Шацьких озер // Наук. вісн. Волинськ. нац. унів-ту ім. Л. Українки. – 2012б. – Зоологія. – Вип. 19. – С. 44 – 48.
- Мальцев В. Н. Паразитарные и инфекционные болезни дальневосточного пингвина в Азовском море // Мат. наук.-практ. конф. паразитологів, 3 – 5 листопада 1999 р., м. Київ. – Київ, 1999. – С. 104 – 107.
- Мальцев В. Н. О случаях массовой гибели кефали (*Mugil cephalus*) и азовской хамсы (*Engraulis encrasicolus tauricus*) в акватории Керченского пролива / Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона: Мат. VII Междунар. конф., Керчь, 20 – 23 июня 2012 г. – Керчь, 2012. – Том I. – С. 155 – 161.
- Мамедова С. И. Фауна и экология паразитов карповых рыб (Cyprinidae) Апшеронского побережья Каспийского моря // Baki Univ. Xəbərləri. – 2006. – № 3. – С. 58 – 64.
- Мамедова С. И. Эколого-фаунистический анализ паразитофауны воблы (*Rutilus rutilus caspicus*) в Апшеронском побережье Каспийского моря // Baki Univ. Xəbərləri. – 2008. – № 2. – С. 84 – 91.
- Мариц Н. М. Паразитофауна рыб водоемов Молдавии (Трематоды) // Паразиты животных и растений Молдавии. – Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1963. – С. 35 – 50.
- (Маркевич А. П.) Markewitsch A. P. Zur Kenntnis der Myxosporidien von Süßwasserfischen der Ukraine // Zool. Anz. – 1932. – 99, 11/12. – P. 297 – 303.
- (Маркевич А. П.) Markewitsch A. P. Neue Dactylogyrus-Art (Monogenea) aus der Ukraine // Zool. Anz. – 1933. – 103, 1/2. – P. 18 – 20.
- Маркевич А. П. Паразитофауна пресноводных рыб УССР. – Киев: Изд-во АН УССР, 1951. – 376 с.
- Мастыцкий С. Э. О паразитировании трематоды *Bucephalus polymorphus* (Trematoda: Bucephalidae) у моллюска *Dreissena polymorpha* (Bivalvia: Dreissenidae) в Беларуси // Паразиты рыб: современные проблемы изучения: Тез. конф., посвящ. памяти д.б.н. Б. И. Купермана (18 – 22 августа 2003 г., пос. Борок). – Борок, 2003. – С. 38 – 39.
- Матишов Г. Г., Балькин П. А., Лужняк В. А. Водные биоресурсы Азово-Черноморского бассейна, их использование и изучение / Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона: Мат. VII Междунар. конф., Керчь, 20 – 23 июня 2012 г. – Керчь, 2012. – Том I. – С. 15 – 21.
- Махмудова Е. А. Эколого-фаунистический анализ трематод водно-болотных птиц дельты Куры // Вісн. Харків. нац. ун-ту ім. В. Н. Каразіна. – Сер. біол. – 2012. – Вип. 15, № 1008. – С. 148 – 155.

- Мацаберидзе К. Г. Фауна моногеней пресноводных рыб Грузии: Автореф. дисс. канд. биол. наук. – 03.00.19 – паразитология. – С.-Петербург, 1993. – 26 с.
- Микряков В. Р., Силкина Н. И., Микряков Д. В. Сравнительная оценка влияния плероцеркоида *Ligula intestinalis* на иммунобиохимическое состояние рыб семейства Cyprinidae // Мат. V Всеросс. конф. с международн. участием по теорет. и морск. паразитологии. – Светлогорск, 23 – 27 апреля 2012 г. – Калининград: АтлантНИРО, 2012. – С. 138 – 140.
- Микряков В. Р., Степанова М. А., Микряков Д. В. Зависимость интенсивности заражения синца *Abramis ballerus* дактилогиридами (*Dactylogyrus chranilowi* Bychowsky, 1931) от уровня антимикробных свойств сыворотки крови хозяина // Паразитология. – 2011. – 45, 1. – С. 50 – 53.
- Мирошниченко А. И. Уточнение морфологии спор *Muxobolus rotundus* Nemecek, 1911 (Myxosporidia, Muxobolidae) // Паразитология. – 1980. – 14, 1. – С. 84 – 86.
- Мирошниченко А. И. Миксоспории рыб Крыма // Вестн. зоол. – 1984. – № 6. – С. 16 – 23.
- Мирошниченко А. И. Видовой состав паразитов рыб в акватории Карадагского природного заповедника // Вопросы развития Крыма: научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. – Симферополь: Таврия-Плюс, 2003. – Вып. 15. – С. 138 – 150.
- Мирошниченко А. И., Рыжская М. Ю. Паразитофауна рыб Симферопольского водохранилища // IX конф. Укр. паразитол. общ-ва: тез. докл. – Киев: Наук. думка, 1980. – Ч. 5. – С. 52 – 55.
- Мозговой А. А. Аскариды животных и человека и вызываемые ими заболевания. – М.: Изд-во АН СССР, 1953. – 615 с. (Основы нематодологии. – 2, книга 2).
- Мозговой А. А., Семёнова М. К., Шахматова В. И. Цикл развития *Contracaecum microcephalum* (Ascaridata: Anisakidae) – нематоды водоплавающих птиц // Мат. к научн. конф. Всесоюз. общ-ва гельминтологов (декабрь 1965 г.). – М., 1965. – Ч. 1. – С. 154 – 159.
- Мозговой А. А., Шахматова В. И., Семёнова М. К. Жизненный цикл *Contracaecum spiculigerum* (Ascaridata: Anisakidae) – паразита домашних и диких птиц // Тр. ГЕЛАН – 1968. – 19. – С. 262 – 272.
- Москул Г. А., Коваленко Ю. Н., Пашинова Н. Г., Болкунов О. А. Современное состояние и перспективы рыбохозяйственного использования Азово-Кубанских лиманов // Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона: Мат. VII Междунар. конф. Керчь, 20 – 23 июня 2012 г. – Керчь, 2012. – Том 1. – С. 68 – 76.
- Мошу А. Я. Описание *Sphaerospora luciopercae* sp. n. (Protista: Myxosporia) – паразита европейского судака *Stizostedion luciopercae* (L.) // Изв. АН Республики Молдова. Сер. биол. и хим. наук. – 1992. – № 2. – С. 54 – 56.
- Мошу А., Стругуля О. Растрограммность возбудителей гельминтозоонозов у рыб Кучурганского водохранилища // Міжнародна співпраця і управління транскордонним басейном для оздоровлення річки Дністер: Мат. Міжнародн. конф. (Одеса, 30 вересня – 1 жовтня 2009 р.) – Одеса, 2009. – С. 332 – 337.
- Мошу А. Я., Тромбицкий И. Д. Паразитофауна пухляцкой рыбы-иглы *Syngnathus abastes* Risso, 1827 (Syngnathiformes: Syngnathidae) водоёмов Днестровско-Прутского междуречья // Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона: Мат. VII Междунар. конф. Керчь, 20 – 23 июня 2012 г. – Керчь, 2012. – Том 2. – С. 175 – 178.
- Назибина Л. Ф., Тимофеева Т. А. Об истинных хозяевах *Aspidogaster limacoides* Diesing, 1834 (Trematoda, Aspidogastrea) // Докл. АН СССР. Сер. биол. – 1971. – 200. – С. 742 – 744.
- Назибина Л. Ф., Ергенс Р., Пашкевичуте А. С. *Diplozoon balleri* sp. n. с жабр *Abramis ballerus* (L.) // Гидробиол. журн. – 1970. – 6, 4. – С. 113 – 115.
- Назаренко Л. Д., Назаренко В. А., Хуторецкий Е. С., Торонкин А. А. О содержании йода и его различных фракций у здоровых и поражённых *Ligula intestinalis* лещей (*Abramis brama*) Куйбышевского водохранилища // Тез. докл. IX съезда Всесоюз. общ-ва гельминтологов (Тбилиси, 3 – 5 апреля 1986 г.). – М., 1986. – С. 100 – 101.
- Назаренко Л. Д., Хуторецкий Е. С. К вопросу о микроэлементном составе леща (*Abramis brama* L.), поражённого *Ligula intestinalis* в Куйбышевском водохранилище // Гельминтозы человека, животных и растений и меры борьбы с ними: Тез. докл. конф. Всесоюз. общ-ва гельминтологов АН СССР (Москва, 27 – 29 января 1981 г.). – М., 1980. – С. 125 – 126.
- Найдёнова Н. Н. Паразитофауна рыб семейства бычковых Чёрного и Азовского морей. – Киев: Наук. думка, 1974. – 182 с.
- Нечаева Н. Л. Паразиты и болезни молоди каспийского и черноморского лососей // Тр. Всесоюз. НИИ морского рыбного хоз-ва и океанографии (ВНИРО). – 1970. – 74. – С. 144 – 155.
- Нечаева Н. Л., Трушинская М. Б. О паразитофауне кутума, вселённого в Азовское море // Акклиматизация рыб и кормовых организмов в морях СССР. – 1964. – Вып. 2. – С. 193 – 194.

- Низова Г.А. Паразитологический мониторинг гидробионтов Азово-Черноморского бассейна // Проблемы биологической океанографии XXI века: Тез. докл. междунар. науч. конф., посвящ. 135-летию ИнБЮМ (Севастополь, 19–21 сент. 2006 г.). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2006. – С. 75.
- Низова Г.А., Лебедева Е.А. Современное эпизоотическое состояние промысловых рыб Азово-Черноморского бассейна // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: сб. науч. тр. (2002–2003 гг.). – Ростов-на-Дону: Эверест, 2004. – С. 309–314.
- Низова Г.А., Сыроватка Н.И. Гельминты промысловых рыб Азовского бассейна, их эпизоотологическое и эпидемиологическое значение // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: Сб. науч. трудов (1998–1999 гг.). – Ростов-на-Дону, 2000. – С. 176–183.
- Никитина Е.Н. Фауна личинок гельминтов беспозвоночных Красноводского залива // Комплексные исследования Каспийского моря. – 1979. – Вып. 6. – С. 124–139.
- Николаева В.М. Паразитофауна азовской хамсы *Engraulis encrasicolus* Pusanov и ее изменения во время миграции хозяина // Тр. Севаст. биол. ст. – 1961. – 14. – С. 269–273.
- Николаева В.М., Солонченко А.И. К изучению фауны нематод рыб Азовского моря // Вопросы морской паразитологии: Мат. 1-го Всесоюз. симп. по паразитам и болезням морских животных (Севастополь, 1970). – Киев: Наук. думка, 1970. – С. 88–90.
- Никулина В.Н. Паразитофауна рыб степных озер Алтайского края: Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Томск, 1964. – 22 с.
- Новак А.И. Паразитофауна рыб в экологических условиях водоемов северной части Верхневолжского региона: Автореф. дисс... докт. биол. наук: 03.02.11 – паразитология, 03.02.08 – экология. – М., 2010. – 46 с.
- Новохацкая О.В. Паразитофауна рыб эвтрофируемых озер (на примере Сязозера): Автореф. дисс... канд. биол. наук – 03.00.19 – паразитология. – С.-Петербург, 2008. – 26 с.
- Нуршин К.А. Методические рекомендации: Дерматофибросаркома рыб: современная эпизоотическая ситуация, диагностика и меры борьбы. – Алматы, 2011. – 15 с.
- Оводов Н. Глистная болезнь сельдей // Бюлл. Всеукр. гос. Черноморско-Азовской научно-промысловой опытной станции. – Типография г. Очакова, 1924. – № 12. – С. 1–9.
- Овчаренко Н.А. Микроспориоз глоссы *Pleuronectes flesus luscus* и креветки *Palaemon elegans* — перспективных объектов марикультуры в Черном море // Тез. докл. VIII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб (Астрахань, апрель 1985 г.). – Л.: Наука, 1985. – С. 105–106.
- Овчаренко Н.А. Микроспоридии рыб и кормовых беспозвоночных дельты Днепра, Днепропетровского и Березанского лиманов: Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Баку, 1990. – 17 с.
- Овчаренко Н.А., Анохин Ю.Л. К фауне микроспоридий рыб низовий и лимана южного Буга // Тез. докл. симпоз. гидропаразитологов при IV съезде Всесоюз. гидробиол. общ-ва. – Киев: Наук. думка, 1981. – С. 32–33.
- Овчаренко Н.А., Анохин Ю.Л. О нахождении микроспоридий у рыб Бугского лимана // X конф. Укр. общ-ва паразитологов: Мат. конф. – Киев: Наук. думка, 1986. – Ч. 2. – С. 76.
- Овчаренко Н.А., Килощичкий П.Я., Пушкар Е.Н. Микроспоридии и микроспориозы гидробионтов Украины (состояние изученности, практическое значение, перспективы) // Паразиты и другие симбионты водных беспозвоночных и рыб: Сборн. научн. тр. – Киев: Наук. думка, 1987. – С. 64–88.
- Оганесян Р.Л. Новые виды в гельминтофауне рыб Армении // Биол. журн. Армении. – 2009. – 3 (61). – С. 32–37.
- Оганесян Р.Л., Рухян М.Я. К изучению паразитофауны рыб реки Раздан // Биол. журн. Армении. – 2012. – 2 (64). – С. 122–124.
- Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. – Киев: Наук. думка, 1975. – 552 с.
- Определитель паразитов пресноводных рыб. Т. 1. Паразитические простейшие. – Л., 1984. – 428 с. – (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР; Вып. 140).
- Определитель паразитов пресноводных рыб. Т. 2. Паразитические многоклеточные. (Первая часть). – Л.: Наука, 1985. – 425 с. – (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР; Вып. 143).
- Определитель паразитов пресноводных рыб. Т. 3. Паразитические многоклеточные. – Л.: Наука, 1987. – 583 с. – (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР; Вып. 149).
- Османов С.О., Арыстанов Е.А. О факторах, определяющих численность некоторых массовых видов трематод аральских рыб // Гельминты и гельминтозы человека, животных и растений и меры борьбы с ними: Мат. научн. конф. Всесоюз. общ-ва гельминтологов. – М., 1974. – Вып. 26. – С. 187–194.

- Османов С. О., Урузбаев А. Н., Убайдуллаев К. К., Юсупов О. Ю. К динамике гельминтофауны рыб юга Аральского моря // Гельминтозы человека, животных и растений и меры борьбы с ними: Тез. докл. конф. Всесоюз. общ-ва гельминтологов АН СССР (Москва, 27 – 29 января 1981 г.). – М., 1980. – С. 135 – 136.
- Пашкевичуте А. С. К изучению моногенетических сосальщиков рыб Днепровского лимана // Проблемы паразитологии: Тр. Укр. респ. НОП. – Киев: Наук. думка, 1967. – С. 492 – 494.
- Пашкевичуте А. С. О фауне моногенетического нижнего течения Днепра // V Всесоюз. совещ. по болезням и паразитам рыб и водн. беспозв.: реф. докл. – Л., 1968. – С. 94 – 95.
- Пашкевичуте А. С. Сезонные изменения фауны моногенетических сосальщиков леща и щуки // Проблемы паразитологии: Тр. VI научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Наук. думка, 1969а. – Ч. II. – С. 263 – 265.
- Пашкевичуте А. С. Зависимость фауны моногенетических сосальщиков тарани и леща от возраста хозяина (в условиях низовья Днепра) // Проблемы паразитологии: Тр. VI научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Наук. думка, 1969б. – Ч. II. – С. 266.
- Пашкевичуте А. С. Моногенетические сосальщики низовьев рек северо-западной части Черноморского бассейна // Гидробиол. журн. – 1971. – 7, 1. – С. 56 – 63.
- Петрова В. В. Изменение паразитофауны синца *Abramis ballerus* Шекснинского плеса Рыбинского водохранилища за длительный промежуток времени // Проблемы современной паразитологии: Мат. Междунар. конф. и III съезда Паразитол. общ-ва при РАН (Петрозаводск, 6 – 12 октября 2003). – С.-Петербург, 2003. – Ч. 2. – С. 56 – 58.
- Петрова В. В. Фауна паразитов рыб Шекснинского плеса Рыбинского водохранилища // Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения: Мат. VI Всерос. съезда Паразитол. общ-ва при РАН. – С.-Петербург: «Лемма», 2008а. – 3. – С. 30 – 33.
- Петрова В. В. Фауна паразитов плотвы *Rutilus rutilus* верхнего течения р. Конома // Биоразнообразие и экология паразитов наземных и водных ценозов: Мат. Междунар. научн. конф., посвящ. 130-летию со дня рожд. акад. К. И. Скрябина (9–11 декабря 2008 г., Москва). – М., 2008б. – С. 281 – 283.
- Петрушевский Г. К. О заболевании рыб Белого озера // Изв. ВНИОРХ. – 1957. – 13А. – С. 278 – 282.
- Пицуневский С. В. Eine neue Trematoda aus Fam. Stenophoridae // Livro Jubilar do Prof. L. Travassos, Rio de Janeiro, Brasil. – 1938. – P. 389 – 390.
- Пицуневский С. В. Семейство Gorgoderidae Looss, 1901 // Скрябин К. И. Trematоды животных и человека: Основы трематодологии. – М.: Наука, 1953. – 8. – С. 253 – 607.
- Погорельцева Т. П. Новые и малоизвестные виды моногенетических сосальщиков рыб Черного моря // Проблемы паразитологии: Тр. УРНОП. – Киев, 1964. – № 3. – С. 30 – 42.
- Поляева К. В. Об эндопаразитофауне рыб бассейна р. Енисей // Современные проблемы и перспективы рыбохозяйственного комплекса: Мат. Второй научно-практич. конф. молодых учёных ФГУП «ВНИРО». – М.: Изд-во ВНИРО, 2011. – 303 – 306.
- Полякова Т. А. Фауна цестод рыб Керченского пролива (п. Набережное) // Экология моря. – 2009. – Вып. 77. – С. 52 – 56.
- Пономарева В. Е., Полищук В. В. Дифиллоботриоз в устье Дуная в связи с составом и численностью веслоногих рачков // Мед. и паразит. болезни. – 1969. – 38, № 2. – С. 136 – 149.
- Попова Т. И., Никитина Е. Н. Инвазия беспозвоночных Каспия // II Всесоюз. симп. по болезням и паразитам водн. беспозв.: реф. докл. – Л.: Наука, 1976. – С. 58 – 59.
- Постнова В. Ф., Ковтунов А. И., Базельцева Л. И., Аракельян З. С. и др. Псевдоамфистомоз Волго-Каспийского бассейна // Проблемы современной паразитологии: Мат. Междунар. конф. и III съезда Паразитол. общ-ва при РАН (Петрозаводск, 6 – 12 октября 2003). – С.-Петербург, 2003. – Ч. 2. – С. 70 – 72.
- Правоторов Б. И., Саркисян В. И., Горбонос В. Н., Гейна К. Н. Уловы и современное состояние промысловых рыб Днепровско-Бугской устьевой области // Рыбное хозяйство Украины. – 2005. – № 5 (40). – С. 15 – 18.
- Пронин Н. М., Бурдуковская Т. Г., Сондуева Л. Д., Батуева М. Д. Эпизоотическая ситуация в популяции плотвы озера Котокельское (бассейн оз. Байкал) в условиях вспышки Гаффской болезни // Проблемы ихтиопатологии в начале XXI века (к 80-летию создания лаборатории болезней рыб ФГНУ «ГосНИОРХ»). – Сборн. научн. тр. – С.-Петербург, 2009. – Вып. 338. – С. 164 – 169.
- Пронин Н. М., Пронина С. В., Руднева Н. А. Рыбы и ихтиопатологическая ситуация в нижнем течении Ангары // Биоразнообразие Байкальской Сибири / В. М. Корсунов, Н. М. Пронин, Г. Г. Гончиков и др. – Новосибирск, 1999. – С. 99 – 120.
- Пронькина Н. В., Белофастова И. П. Новые данные о гельминтофауне молоди черноморского пиленгаса *Liza haematocheila* (Pisces: Mugilidae) // Экология моря. – 2005. – Вып. 69. – С. 50 – 52.

- Пугачёв О. Н. Паразитические простейшие пресноводных рыб северо-востока СССР // Паразит. сб. ЗИН. – 1983а. – 31. – С. 158 – 177.
- Пугачёв О. Н. Гельминты пресноводных рыб северо-востока СССР // Исследования по морфологии и фаунистике паразитических червей: Тр. ЗИН АН СССР. – 1983б. – 181. – С. 90 – 113.
- Пугачёв О. Н. Нематоды пресноводных рыб северо-востока Азии // Эколого-географические исследования нематод / Под ред. А. Ю. Рысса и С. Я. Цалолыхина. – Тр. Зоол. ин-та. – 1984. – 126. – С. 10 – 19.
- Пугачёв О. Н. Паразитарные сообщества речного голяна (*Phoxinus phoxinus* L.) // Паразитология. – 2000. – 34, 3. – С. 196 – 209.
- Пугачёв О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Простейшие. – ЗИН РАН, СПб, 2001. – 242 с.
- Пугачёв О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Книдарии. Моногенети. Цестоды // Тр. Зоол. ин-та РАН: СПб, 2002. – 297. – 248 с.
- Пугачёв О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Трематоды // Тр. Зоол. ин-та РАН: СПб, 2003. – 298. – 224 с.
- Радченко Н. М. Изменения в паразитофауне судака (*Stizostedion lucioperca*) в связи с интродукцией в крупных озёрах северо-запада России // Паразитология. – 1996. – 30, 1. – С. 53 – 58.
- Рауцис Э. Заражённость леща паразитами в разнотипных озёрах // VI Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб: тез. докл. – М., 1974. – С. 212 – 215.
- Ройтман В. А., Соколов С. Г. Таксономический анализ *Bunodera luciopercae* (O. F. Müller, 1776) в палеарктической части ареала // Взаимоотношения паразита и хозяина. – М.: ИНПА РАН, 1999. – С. 73 – 87.
- Ромашов Б. В., Семёнов В. А., Ромашов В. А., Непышневская В. В., Попова Т. И. Эколого-биологические закономерности циркуляции описторхид (Trematoda, Opisthorchiidae) в условиях бассейна Верхнего Дона // Проблемы современной паразитологии: Мат. Междунар. конф. и III съезда Паразитол. общ-ва при РАН (Петрозаводск, 6–12 октября 2003). – С.-Петербург, 2003. – Ч. 2. – С. 80 – 82.
- Румянцев Е. А., Пермяков Е. В. Паразиты рыб Пяозера // Экологическая паразитология. – Петрозаводск, КНЦ РАН, 1994. – С. 53 – 78.
- Русинек О. Т. Паразиты рыб озера Байкал (фауна, сообщества, зоогеография, история формирования). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – 571 с.
- Саидов Ю. С., Алигаджиев А. Д. Предварительные результаты изучения моногенетических сосальщиков рыб Каспийского моря // Вопросы морской паразитологии: Мат. 1-го Всесоюз. симп. по паразитам и болезням морских животных (Севастополь, 1970). – Киев: Наук. думка, 1970. – С. 107 – 110.
- СанПиН 3.2.569 96. Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации. – М.: Минздрав России, 1996. – 283 с.
- СанПиН 3.2.1333 03. Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации. – М.: Минздрав России, 2003. – 67 с.
- Сафрыгина Т. В. Микроспоририоз азовского судака // VII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб: тез. докл. – Л.: Наука, 1979. – С. 94 – 95.
- Сафрыгина Т. В. К опыту экспериментального заражения судака микроспоририей *Glugea dogieli* // IX конф. Укр. паразитол. общ-ва: тез. докл. – Киев: Наук. думка, 1980. – Ч. 4. – С. 15 – 16.
- Сафрыгина Т. В., Шестаковская Е. В. О патогенном влиянии *Glugea luciopercae* на молодь судака // X конф. Укр. общ-ва паразитологов: Мат. конф. – Киев: Наук. думка, 1986. – Ч. 2. – С. 193.
- Северов Ю. А. Биология и формирование запасов синца *Abramis ballerus* (L.) Куйбышевского водохранилища: Автореф. дисс. канд. биол. наук – 03.02.06 – ихтиология. – Петрозаводск, 2012. – 24 с.
- Семёнова Н. Н., Иванов В. М., Калмыков А. П. Таксономическое разнообразие паразитических червей щуки в Волго-Каспийском регионе // Ихтиологические исследования на внутренних водоёмах: Мат. междунар. науч. конф. – Саранск: Мордовск. гос. ун-т, 2007. – С. 145 – 146.
- Сербинов И. Л. Главнейшие паразиты и болезни украинских промысловых рыб, мальков и икры // Бюлл. Всеукр. гос. Черноморско-Азовской научно-промышленной опытной станции. – Типография г. Очакова, 1923. – № 2 – 3. – С. 1 – 9.
- Сергеева С. Г., Бузаев Л. А. Экологический мониторинг физиологического состояния популяции судака в периоды с разным режимом Азовского моря // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: Сборн. науч. тр. (2000 – 2001 гг.). – Ростов-на-Дону, 2002. – С. 291 – 299.
- Серёгина Л. Я. Материалы по гельминтофауне рыб р. Днепра в зоне Каневского водохранилища // Проблемы гидропаразитологии. – Киев: Наук. думка, 1978. – С. 131 – 138.

- Скурат Э. К., Дегтярик С. М., Гребнева Е. И., Бенецкая Н. А. и др. Видовое разнообразие паразитов рыб, обитающих в водоемах ГПУ НП «Браславские озера» // Вестн. Нац. акад. наук Беларуси. – 2012. – № 4. – Сер. аграр. наук. – С. 84 – 88.
- Скурат Э. К., Дегтярик С. М., Гребнева Е. И., Сиволоцкая В. А., Бенецкая Н. А. и др. Некоторые аспекты взаимосвязи паразитарных комплексов рыбоводных хозяйств и их водонисточников в условиях Беларуси // Вестн. Нац. акад. наук Беларуси. – 2007. – № 3. – Сер. аграр. наук. – С. 87 – 92.
- Смирнова К. В. Паразитофауна судака озера Балхаш / Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1966. – 343 с. (доступно: <http://ribovodstvo.com/> «Ribovodstvo.com: Рыбоводство»).
- Смогоржевская Л. А. Гельминты водоплавающих и болотных птиц фауны Украины. – Киев: Наук. думка, 1976. – 416 с.
- Соколов С. Г. Паразиты рыб бассейна Верхней Волги: Таксономическое и экологическое разнообразие, зоогеография: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М., 2000. – 24 с.
- Соколов С. Г., Протасова Е. Н., Карпов Н. А. Материалы по паразитофауне рыб бассейна реки Хопёр // Теоретические и прикладные проблемы паразитологии: Мат. междунар. научн. конф. (30 ноября – 3 декабря 2010 г., Москва). – М., 2010. – С. 365 – 367.
- Соколов С. Г., Протасова Е. Н., Решетников А. Н., Воронаева Е. Л. Взаимодействие интродуцированного ротана *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Osteichthyes, Odontobutidae) с местными видами рыб: паразитологический аспект проблемы // Поволжск. экол. журн. – 2011. – № 2. – С. 203 – 211.
- Соколов С. Г., Протасова Е. Н., Черевичко А. В. Новый таксономический статус трематод *Bunodera luciopercae* s. str. и *Bunodera acerinae* stat. n. (Trematoda, Allocreadiidae) и второй промежуточный хозяин *Bunodera luciopercae* s. str. // Зоол. журн. – 2013. – № 2. – С. 184 – 193.
- Соколов С. Г., Цейтлин Д. Г., Афанасьев К. И., Малинина Т. В., Рубцова Г. А. Сравнительное изучение двух симпатрических подвидов трематод *Bunodera luciopercae luciopercae* (Müller, 1776) и *B. l. acerinae* Roitman et Sokolov, 1999 (Trematoda, Bunoderidae) // Зоология беспозвоночных. – 2006. – 3(2). – С. 209 – 223.
- Соколов С. Г., Шедько М. Б., Протасова Е. Н., Фролов В. Е. Паразиты рыб внутренних водоемов острова Сахалин // Растит. и животн. мир о-вов северо-западн. части Тихого океана: Мат. междуна-родн. курильского и международн. сахалинского проектов. – Владивосток, 2012. – С. 179 – 216.
- Солонченко А. И. Гельминтофауна рыб Азовского моря. – К.: Наук. думка, 1982. – 150 с.
- Соусь С. М. Трематоды рода *Diplostomum* (Trematoda, Diplostomatidae) рыбоядных птиц оз. Малые Чаны // Экология гельминтов позвоночных Сибири: сборн. научн. тр. / Ред. К. П. Фёдоров. – Ново-сибирск, 1989. – С. 45 – 64.
- Соусь С. М. Сезонная динамика суточной продукции и ритма выхода церкарий *Diplostomum volvens* Nordmann, 1832 из моллюсков рода *Lymnaea* в озёрах Каракульской системы // Паразитология. – 2005. – 39, 1. – С. 66 – 72.
- Стандищенко А. Мантія прісноводних моллюсків (Gastropoda, Bivalvia) як ендостатія трематод // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 2010. – Вип. 53. – С. 143 – 148.
- Старовойтов В. К. *Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1893 (Monogenea, Ancyrocephalidae): морфология, жизненный цикл, экология: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М., 1991. – 22 с.
- Стенько Р. П. К изучению жизненного цикла трематоды *Crowcroftia skrjabini* (Iwanitzky, 1928) // Проблемы паразитологии: Мат. VIII научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Наук. думка, 1975. – Ч. 2. – С. 191 – 192.
- Стенанова Г. А., Вьюшкова Л. А. Заражение судака в дельте Волги рачком *Achtheres percarum* // VIII Всесоюзн. совещ. по паразитам и болезням рыб (Астрахань, апрель 1985 г.). – Л.: Наука, 1985. – С. 133.
- Судариков В. Е. Трематоды фауны СССР. Стригиды. – М.: Наука, 1984. – 168 с.
- Сухенко Г. Е. Паразитические ракообразные р. Днепр // Проблемы паразитологии: Тр. Укр. респ. НОП. – Киев: Наук. думка, 1967. – С. 503 – 505.
- Сухенко Г. Е., Полищук В. В. Паразитические ракообразные рыб в планктоне придунайских лиманов // Гидробиол. журн. – 1969. – 5, № 3. – С. 68 – 71.
- Сыроватка Н. И. Паразиты и болезни промысловых рыб Азовского бассейна: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1985. – 24 с.
- Сыроватка Н. И., Низова Г. А. Инвазионные болезни рыб и значение паразитарного фактора для рыбного промысла в Азовском море // Биологические ресурсы окраинных и внутренних морей России и их рациональное использование (запасы, многовидные модели, сбалансированное рыболовство, экологическая ситуация): Мат. междунар. конф. – Ростов-на-Дону, 2000. – С. 132 – 133.
- Сыслова Т. Г., Цыбина Т. Н., Сидоренко А. Г., Ясинский А. А. Состояние паразитарной заболеваемости

- населения Российской Федерации в 1999 г. // Мед. паразитология и паразитар. болезни. – 2001. – № 3. – С. 31 – 35.
- Тарасова Ю. В. Экологичні аспекти взаємовідношень у біологічній системі «молюски роду *Teodaxus* – трематоди» // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. біол. – 2010. – № 2 (43). – С. 475 – 478.
- Терехов П. А. Материалы по паразитофауне молоди судака Кубанских лиманов // VI Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб: тез. докл. – М., 1974. – С. 261 – 263.
- Терехов П. А. Паразиты некоторых промысловых рыб Таганрогского залива // Тез. докл. II Всесоюз. симпози. по паразитам и болезням морских животных. – Калининград, 1976. – С. 60 – 62.
- Терехов П. А. Паразиты молоди рыб Куданских нерестово-вырастных хозяйств // VII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб (Ленинград, сентябрь 1979 г.). – Л., 1979. – С. 107 – 108.
- Терехов П. А., Сафрыгина Т. В. Паразитофауна молоди судака Таганрогского залива // Гидробиол. журн. – 1981. – 17, 4. – С. 40 – 43.
- Титар В. М. Экспериментальное изучение солёностной резистентности *Caligus lacustris* // X конф. Укр. общ-ва паразитологов: Мат. конф. (Одесса, 1986 г.). – Киев: Наук. думка, 1986. – Ч. 2. – С. 261.
- Титар В. М., Куранкина Д. П., Анохин Ю. Л. Изучение солёностной резистентности паразитических организмов в связи с изменением гидрологического режима Днепровско-Бугского лимана // Тез. докл. симпози. гидропаразитологов при IV съезде Всесоюз. гидробиол. общ-ва. – Киев: Наук. думка, 1981. – С. 46 – 47.
- Тихомирова В. А. Жизненные циклы нематод семейства *Skjrabillanidae* // Вопросы экологии животных. – Калинин, 1975. – Вып. 2. – С. 100 – 113.
- Тютин А. В. Пространственная структура имагинальной гемипопуляции *Bunodera luciopercae* (Trematoda, Bunoderidae) в Рыбинском водохранилище // Паразитология. – 1997. – 31. – С. 157 – 163.
- Тютин А. В. Сезонные изменения локализации мари *Bunodera luciopercae* у трех видов рыб семейства окуневых // Паразитология. – 2001. – 35, 6. – С. 540 – 544.
- Тютин А. В., Слынько Ю. В. Первое обнаружение черноморского моллюска *Lithoglyphus naticoides* (Gastropoda) и ассоциированных с ним видоспецифичных трематод в бассейне Верхней Волги // Росс. журн. биол. инвазий. – 2008. – № 1. – С. 51 – 58.
- Тютяев П. Ю. Морфология и цитология микроспоридий (Мухозоа) // Современные проблемы физиологии и биохимии водных организмов: Мат. 2-й науч. конф. с участием стран СНГ (11 – 14 сентября 2007 г., г. Петрозаводск). – Петрозаводск: Ин-т биологии КНЦ РАН, 2007. – С. 154 – 155.
- Тютяев П. Ю. Неорганический состав оболочек микроспор *Henneguya oviperda* (Cohn, 1895) и *Muxobolus pseudodispar* (Gorbunova, 1936) (Мухозоа) // Цитология. – 2008. – 50, 1. – С. 83 – 87.
- Фрезе В. И. Протеоцефалы – ленточные гельминты рыб, амфибий и рептилий. – М.: Наука, 1965. – 538 с.
- Хайбулаев К. Х. К эпизоотологии, клинике и патогенезу криптобиоза и трипаносомоза карпа и белого амурса // Болезни рыб и водная токсикология. – М.: Изд-во ВНИИПРХ, 1984. – Вып. 40. – С. 88 – 94.
- Хамидуева Т. Р. Разнообразие и экология кинетопластид (Kinetoplastida: Kinetoplastidea) – паразитов рыб озера Байкал: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – 03.00.19 – паразитология. – Улан-Удэ, 2001. – 22 с.
- (Ханайченко А. Н., Гирагосов В. Е., Гаевская А. В.) *Khanaychenko A. N., Giragosov V. E., Gaevskaya A. V.* Epizootological state of the wild Black Sea turbot (kalkan). Visible pathology: preliminary data // Морск. экол. журн. – 2012. – 11, 4. – С. 85 – 94.
- Цуникова Е. П., Попова Т. М., Ищенко И. Н., Яценко И. В., Рак С. Н. Особенности нерестовых миграций судака и тарани в водоемы Азово-Кубанского региона и эффективность их воспроизводства // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водосмов Азово-Черноморского бассейна: Сб. науч. трудов (1998 – 1999 гг.). – Ростов-на-Дону, 2000. – С. 159 – 172.
- Чепурная А. Г., Конева Г. Я. Оценка паразитологической ситуации в разнотипных водоёмах дельты Волги // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. – 2006. – Вып. 3. – С. 76 – 81.
- Чепурная А. Г., Конькова А. В. Эпизоотологический мониторинг промысловых рыб дельты Волги // Проблемы ихтиопатологии в начале XXI века (к 80-летию создания лаборатории болезней рыб ФГНУ «ГосНИОРХ»). – Сборн. научн. тр. – С.-Петербург, 2009. – Вып. 338. – С. 210 – 213.
- Чернова Т. Н. К изучению фауны слизистых споровиков рыб некоторых водоёмов западной Грузии // Тр. научно-иссл. рыбохоз. станц. Грузии. – 1967. – 12. – С. 12 – 20.
- Чернова Т. Н. К изучению паразитофауны рыб оз. Палеостомы // Вопросы морской паразитологии: Мат. 1-го Всесоюз. симп. по паразитам и болезням морских животных (Севастополь, 1970). – Киев: Наук. думка, 1970. – С. 132 – 134.
- Чернова Т. Н. Паразитофауна рыб некоторых водоёмов Колхидско-Анатолийского участка: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Л., 1973. – 30 с.

- Чернова Т. Н. Паразитофауна рыб некоторых водоёмов Колхидско-Анатолийского участка // VI Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб: тез. докл. – М., 1974. – С. 288 – 292.
- Чернова Т. Н. Влияние солевого режима озера Палестомы на паразитофауну рыб // Биологические основы продуктивности водоёмов Грузинской ССР: Тр. ВНИРО. – 1975. – 105. – С. 121 – 127.
- Чернова Т. Н. Паразитофауна рыб оз. Палестомы и особенности ее формирования // Тез. докл. II Всесоюз. симпози. по паразитам морских животных. – Калининград, 1976. – С. 69 – 71.
- Чернова Т. Н., Сухенко Г. Паразитические ракообразные рыб оз. Палестомы // Проблемы паразитологии: Тр. VI научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Наук. думка, 1969. – Ч. II. – С. 276 – 277.
- Черногоренко-Бидулина М. И., Близнюк И. Д. О жизненном цикле трематоды *Sphaerostoma bramae* Müller, 1776 // Докл. АН СССР. – 1960. – 134, I. – С. 237 – 240.
- Чернышенко А. С. К вопросу о паразитофауне эндемичных реликтовых рыб // Зоол. журн. – 1956. – 35, вып. 8. – С. 1261.
- Чернышенко А. С. Паразитофауна рыб Днестровского лимана // Науч. вестник Одесск. гос. ун-та. – 1960. – Вып. 2. – С. 117 – 120.
- Чесалин М. В. Состояние запасов и украинского промысла демерсальных рыб в Чёрном и Азовском морях // Промысловые биоресурсы Чёрного и Азовского морей. – Ред. В. Н. Еремеев, А. В. Гаевская, Г. Е. Шульман, Ю. А. Загородняя. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2011. – С. 66 – 84.
- Чибаерашвили Е. А. К изучению гельминтофауны пресноводных рыб Грузинской ССР // Тез. докл. научн. конф. Всесоюзн. общ-ва гельминтологов, посвящ. 40 годовщине Великой Октябрьской Социалистической революции (11 – 15 декабря 1957 г.). – М., 1957. – Ч. II. – С. 129 – 130.
- Чукалова Н. Н. Экологические факторы, обуславливающие эпизоотическое состояние леща (*Abramis brama* L.) в Куршском заливе Балтийского моря: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.16 – экология. – Калининград, 2008. – 24 с.
- Чхайдзе Р. И. Фитопланктон основных рыбохозяйственных водоёмов нижней зоны Грузии: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Киев, 1969. – 24 с.
- Шабунюв А. А., Радченко Н. М., Балдичева Г. А. Цестоды рыб Вологодской области // Биоразнообразие и экология паразитов наземных и водных ценозов: Мат. Междунар. научн. конф., посвящ. 130-летию со дня рожд. акад. К. И. Скрябина (9 – 11 декабря 2008 г., Москва). – М., 2008. – С. 427 – 430.
- Шакирова Ф. М., Северов Ю. А. Виды паразитов, встречающиеся на промысловых рыбах Куйбышевского водохранилища // Проблемы ихтиопатологии в начале XXI века (к 80-летию создания лаборатории болезней рыб ФГНУ «ГосНИОРХ»). – Сборн. научн. тр. – С.-Петербург, 2009. – Вып. 338. – С. 230 – 234.
- Шаова Н. Д. Паразитофауна рыб бассейна реки Кубани: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Л., 1969. – 19 с.
- Шевченко Н. Н. Гельминтофауна некоторых видов млекопитающих долины Северного Донца (Харьковская область) и их влияние на состав и циркуляцию паразитов водного биоценоза // Мат. научн. конф. Всесоюзн. общ-ва гельминтологов (декабрь 1966 г.). – М., 1966. – Ч. III. – С. 321 – 327.
- Шестаковская Е. В., Низова Г. А. Паразиты и болезни рыб в водоёмах Азовского бассейна // VII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб (Ленинград, сентябрь 1979 г.): тез. докл. – Л.: Наука, 1979. – С. 115 – 116.
- Шестаковская Е. В., Стрижакова Т. В., Низова Г. А., Казарникова А. В. и др. Оценка эпизоотического состояния популяции основных промысловых рыб Азовского бассейна // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоёмов Азово-Черноморского бассейна: Сб. науч. трудов (1996 – 1997 гг.). – Ростов-на-Дону, 1998. – С. 454 – 460.
- Шигин А. А. К познанию жизненного цикла *Diplostomum commutatum* (Trematoda: Diplostomatidae) – возбудителя диплостоматоза рыб // Мат. научн. конф. Всесоюзн. общ-ва гельминтологов. – М., 1969а. – Ч. I. – С. 328 – 333.
- Шигин А. А. О патогенном воздействии на хрусталик рыб трематод рода *Diplostomum* при хронической форме диплостомоза // Проблемы паразитологии: Тр. VI научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Наук. думка, 1969б. – Ч. 2. – С. 283 – 286.
- Шигин А. А. Морфология, биология и таксономия рода *Diplostomum* от чайковых птиц Палеарктики // Тр. ГЕЛАН. – М., 1977. – 27. – С. 5 – 64.
- Шигин А. А. Трематоды фауны СССР. Род *Diplostomum*. Меташеркарин. – М.: Наука, 1986. – 254 с.
- Шималов В. В., Кобелева Г. В. Гельминты карповых рыб реки Западный Буг // Фауна и флора Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI столетия: Мат. Междунар. научно-практич. конф. – Брест: Изд-во БрГУ, 2000. – С. 164 – 165.

- Шималов В. В., Шималов В. Т., Савицкий Б. П. Метациркурии трематод в мускулатуре рыб в реках Белорусского Полесья // Гельминтология сегодня: проблемы и перспективы: Тез. докл. научн. конф. (Москва, 4 – 6 апреля 1989 г.). – М., 1989. – 2. – С. 183.
- Шинкаренко А. Н., Федоткина С. Н., Дубинин А. В. Трематодозы промысловых рыб внутренних водоемов Волгоградской области // Проблемы иммунологии, патологии и охраны здоровья рыб: Расширенные материалы III Междунар. конф. – Борок – Москва, 2011. – С. 339 – 342.
- Шуваев Е. Е. Фауна, основные вопросы экологии, зоогеографии и биологии гельминтов рыб приазовских лиманов: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Воронеж, 1968. – 22 с.
- Шуваев Е. Е. Нематоды рыб Кубанских лиманов // Мат. научн. конф. Всесоюз. общ-ва гельминтологов. – М., 1971. – Вып. 22. – С. 293 – 295.
- Шульман Б. С., Иешко Е. П., Щуров И. Л., Ёнсен Б. О., Ёнсен А. Особенности паразитофауны рыб реки Вефсна (Северная Норвегия) // Лососевидные рыбы Восточной Финноскандии. – Петрозаводск, 2005. – С. 191 – 194.
- Шульман Е. С., Старобинец Г. М., Лапина А. А. Материалы по изучению метациркуриев *Opisthorchis felineus* // Проблемы паразитологии: Тр. IV научн. конф. паразитологов УССР. – Киев: Изд-во АН УССР, 1963. – С. 297 – 298.
- Шульман С. С. Миксоспоридии фауны СССР. – М. – Л.: Наука, 1966. – 505 с.
- Эпштейн В. М., Лапкина Л. Н. Новые сведения о биологии и географическом распространении *Caspiobdella fadjevi* (Erstein) // IX конф. Укр. паразитол. общ-ва: тез. докл. – Киев: Наук. думка, 1980. – Ч. 5. – С. 116 – 117.
- Эфендиева И. И., Джимова Н. Д., Якимов А. В., Шаповалов М. И. Трематоды рыб Кабардино-Балкарской республики. – Доступно online: vestnik.adygnet.ru/files/2011.3/1324/efendieva2011_3.pdf.
- Юрахон В. М. К фауне миксоспоридий (Мухозоа, Мухоспореа) рыб Таганрогского залива (Азовское море) // Вестн. зоол. – 2005. – Отд. вып. № 19. – Ч. 2. – С. 369 – 370.
- Юрлова Н. И., Сербина Е. Н. Участие *Codiella troscheli* (Mollusca, Prosobranchia) в жизненном цикле *Metorchis albidus* (Trematoda, Opisthorchiidae) // Медиц. паразитология и паразитарные болезни. – 2002. – № 3. – С. 21 – 23.
- Юшков В. Ф., Иващевский Г. А. Паразиты позвоночных животных Европейского Северо-Востока России. Каталог. – Сыктывкар, 1999. – 230 с.
- Abdullah S. M. A., Mhaisen F. T. Parasitic infections with Protozoa and Crustacea on fishes of Lesser Zab and Greater Zab rivers, north of Iraq // Proc. 4th Sci. Conf. Coll. Vet. Med., Univ. Mosul (20 – 21 Sept, 2006). – 2006. – 1. – P. 51 – 58.
- Adrovič A., Žujo D., Skenderović I., Marković G., Bajrić A. Distribution of *Posthodiplostomum minimum* (Digenea) metacercariae in cyprinids of the Modrac reservoir // Aquaculture & Fishery: Proc. V Intern. Conf. (Belgrade-Zemun, June, 1 – 3, 2011). – P. 319 – 324.
- Aguilar A., Álvarez M. F., Leiro J. M., Sanmartín M. L. Parasite population of the European eel (*Anguilla anguilla* L.) in the River Ulla and Tea (Galicia, northwest Spain) // Aquaculture. – 2005. – 249, 1/4. – P. 85 – 94.
- Ahmed M. S., Ollivier F. Isolation, cloning and cultivation of *Trypanosoma danilewskyi* strain FCr1 in different culture medium // Pakist. J. Zool. – 2001. – 33, 3. – P. 225 – 230.
- Aisa E., Gattaponi P., Rampichini L. Localizzazione anomala di *Ligula intestinalis* L. in *Scardinius erythrophthalmus* L. del Lago Trasimeno // Ann. Ist. Super. Sanità. – 1986. – 22, 1. – P. 497 – 500.
- Akbeniz E., Soyul E. Metazoan parasites of tench (*Tinca tinca* L., 1758) in the Lake Sapanca, Turkey // J. Fish. Aquat. Sci. – 2008. – 23, 2. – P. 13 – 18.
- Al-Hadithi L. A. W., Habish A. H. Observations on nematode parasite (*Contracaecum* sp.) in some Iraqi fishes // Bull. Basrah Nat. Hist. Mus. – 1977. – 4. – P. 17 – 25.
- Al-Saby M. N. S., Chriél M., Jensen T. H., Enemark H. L. Endoparasites of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) and the red fox (*Vulpes vulpes*) in Denmark 2009 to 2012 – a comparative study // Intern. J. Parasitol. – 2013. – (Доступно: <http://www.borskningsdatabasen.dk>).
- Altuntaş C., Oğut H. Monthly occurrence and prevalence of viral haemorrhagic septicemia virus (VHSV) in whiting *Merlangius merlangus* // Dis. aquat. Org. – 2010. – 88, 2. – P. 107 – 113.
- Alvarez-Pellitero M.-P., Gonzalez-Lanza M.-C. *Eimeria* spp. from cyprinid fish of the Duero basin (north-west Spain) // J. Fish Dis. – 1986. – 9, 4. – P. 325 – 336.
- Al-Zubaidy A. B. Studies on the parasitic fauna of carps in Al-Furat fish farm, Babylon province, Iraq / Ph. D. Thesis, Coll. Sci., Univ. Babylon. – 1998. – 141 pp. (in Arabic). (цит. по: Shwani A. A. A., Abdullah S. M. A., Asmat G. Two new species of *Trichodina* Ehrenberg, 1830 (Ciliophora: Trichodinidae) from *Silurus triostigus* in Iraq // Europ. J. Sci. Res. – 2010. – 40, 4. – P. 598 – 604).
- Amlacher E. Taschenbuch der Fischkrankheiten. – Veb Gustav Fischer Verlag, Jena, 1961. – 286 pp.

- Anderson R. M. Seasonal variation in the population of *Caryophyllaeus laticeps* // Parasitol. – 1976. – 72, 3. – P. 281 – 305.
- Andrews C., Chubb J. C. Observations on the development of *Bunodera luciopercae* (Müller, 1776) (Trematoda, Allocreadiidae) under field and laboratory conditions // J. Fish. Dis. – 1980. – 3, 6. – P. 481 – 493.
- Andrić J. M. Endohelminthi riba Obedske bare. – Rep. Sci. Ass., Belgrade, 1984. – 225 pp. (in Serbian) (цит. no: Djikanović et al., 2011b).
- Aohagi Y., Shibahara T., Kagota K. *Clinostomum complanatum* (Trematoda) infection in freshwater fish from fish dealers in Tottori, Japan // J. Vet. Med. Sci. – 1993. – 55, 1. – P. 153 – 154.
- Appleby C., Sterud E. Parasites of white bream (*Blicca bjoerkna*), burbot (*Lota lota*) and ruffe (*Gymnocephalus cernua*) from the river Glomma, south-eastern Norway // Bull. Scand. Soc. Parasitol. – 1996. – 6, 1. – P. 18 – 24.
- Arsilan N., Emiroğlu Ö. First record of parasitic Annelide-Hirudinea (*Piscicola geometra* Linnaeus, 1761) on *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) in Lake Uluabat (Turkey) // Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg. – 2011. – 17, 1. – P. 131 – 133.
- Arthur R. J., Ahmed A. T. A. Checklist of the parasites of fishes of Bangladesh. – FAO Fish. Tech. Rep. – Rome, FAO, 2002. – No. 369/1. – 77 pp.
- Arthur R. J., Lumanlan-Mayo S. Checklist of the parasites of fishes of the Philippines. – FAO Fish. Tech. Rep. – Rome, FAO, 1997. – No. 369. – 102 pp.
- Arthur J. R., Margolis L., Arai H. P. Parasites of fishes of Aishihik and Steven lakes, Yukon Territory, and potential consequences of their interlake transfer through a proposed water diversion for hydroelectrical purposes // J. Fish. Res. Bd. Canada. – 1976. – 33. – P. 2489 – 2499.
- Aydoğdu A., Altunel F. N., Yildirimhan H. S. The occurrence of helminth parasites in barbell (*Barbus plebejus escherichi*, Steindachner, 1897) of the Doganci (Bursa) Dam Lake, Turkey // Acta Veter. (Beograd). – 2002. – 52, 5-6. – P. 369 – 380.
- Aydoğdu A., Emence H., Innal D. The occurrence of helminth parasites in vimba (*Vimba vimba* L., 1758) of Gölbaşı (Bursa) Dam Lake, Turkey // Turk. Parazit. Derg. – 2008a. – 32, 1. – P. 86 – 90 (Turkish text, English summary).
- Aydoğdu A., Emre Y., Emre N., Altunel F. N. The occurrence of helminth parasites (Nemathelminthes) in some freshwater fish from streams discharging into Antalya Bay in Antalya, Turkey: two new records from Antalya // Turk. J. Zool. – 2011. – 35, 6. – P. 859 – 864.
- Aydoğdu A., Kostadinova A., Fernandez M. Variations in the distribution of parasites in the common carp, *Cyprinus carpio*, from Lake Iznik, Turkey: population dynamics related to season and host size // Helminthologia. – 2003. – 40, 1. – P. 33 – 40.
- Aydoğdu A., Öztürk M. O., Oğuz M. C., Altunel F. N. Investigation on metazoan parasites of common carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) in Dalyan Lagoon, Karacabey, Turkey // Acta Veter. (Beograd). – 2001. – 51, 5-6. – P. 351 – 358.
- Aydoğdu A., Selver M. M., Çirak V. Y. Comparison of helminth species and their prevalence in rudd (*Scardinius erythrophthalmus* L., 1758) in Gölbaşı Dam Lake and Kocadere Stream in Bursa Province, Turkey // Türk. J. Vet. Anim. Sci. – 2008b. – 32, 5. – P. 389 – 393.
- Aydoğdu A., Yildirimhan H. S., Altunel F. N. An investigation on parasites of tench (*Tinca tinca* L., 1758) in the Iznik Lake // Acta Parasitol. Turcica. – 1996. – 20, 2. – P. 261 – 270.
- Aydoğdu A., Yildirimhan H. S., Altunel F. N. An investigation on some metazoan parasites of common carp (*Cyprinus carpio* L.) in Iznik Lake // Turk. Parazit. Derg. – 1997. – 21, 4. – P. 442 – 445.
- Baer K. E. von. Beiträge zur Kenntnis der niedern Tiere // Nova Acta Acad. Nat. Curios. – 1827. – 13, 2. – P. 523 – 562.
- Barson M., Marshall B. E. The occurrence of the tapeworm *Ligula intestinalis* (L.), in *Barbus paludinosus* from a small dam in Zimbabwe // Afr. J. Aquat. Sci. – 2003. – 28, 2. – P. 175 – 178.
- Barson M., Marshall B. E. First record of *Contracaecum* spp. (Nematoda: Anisakidae) in fish-eating birds in Zimbabwe // J. S. Afr. vet. Ass. – 2004. – 75, 2. – P. 1 – 5.
- Barus V., Prokes M. Length-weight relationship of *Ligula intestinalis* plerocercoids in adult silver bream and discussion on estimation of the parasite age // Appl. Parasitol. – 1995. – 36, 3. – P. 192 – 199.
- Barus V., Prokes M. Length and weight of *Ligula intestinalis* plerocercoids (Cestode) parasitizing adult cyprinid fishes (Cyprinidae): a comparative analysis // Helminthologia. – 2002. – 39, 1. – P. 29 – 34.
- Barzegar M., Jalali B. Crustacean parasites of fresh and brackish (Caspian Sea) water fishes of Iran // J. Agricult. Sci. Techn. – 2009. – 11, 2. – P. 161 – 171.
- Barzegar M., Raeisi M., Bozorgnia A., Jalali B. Parasites of eyes of fresh and brackish water fishes in Iran // Iran. J. Veterin. Res., Shiraz Univ. – 2008. – 9, 3. Ser. No 24. – P. 256 – 261.

- Basson L. First records of trichodinid ectoparasites (Ciliophora: Peritrichia) from introduced freshwater fishes in Tasmania, Australia, with comments on pathogenicity // *Acta Protozool.* – 2010. – 49. – P. 253 – 265.
- Basson L., Van As J. G. Trichodinid (Ciliophora: Peritrichia) gill parasites of freshwater fish in South Africa // *Syst. Parasitol.* – 1987. – 9. – P. 143 – 151.
- Bielecki A. Nowe stanowisko pijawki *Caspiobdella fadejewi* (Epstein, 1961) (Hirudinea, Piscicolidae) w Polsce // *Przegl. Zool.* – 1990. – 34. – C. 497 – 499 (in Polish with English summary).
- Bienek D. R., Belosevic M. Comparative assessment of growth of *Trypanosoma danilewskyi* (Laveran and Mesnil) in medium containing fish or mammalian serum // *J. Fish Dis.* – 1997. – 20, 3. – P. 217 – 221.
- Bij de Vaate A., Jazdzewski K., Ketelaars H. A. M., Gollasch S., Van der Velde G. Geographical patterns in range extension of Ponto-Caspian macroinvertebrate species in Europe // *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* – 2002. – 59. – P. 1159 – 1174.
- Birkun A., Jr. Natural mortality factors affecting cetaceans in the Black Sea / G. Notarbartolo di Sciara (Ed.), *Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: state of knowledge and conservation strategies. A report to the ACCOBAMS Secretariat*, Monaco, February 2002. – Section 16. – 13 pp.
- Blažek R. D., Bagge A., Valtonen E. T. Monogenean assemblages and the apparent transmission capability of monogeneans between related fish species: an experimental study // *Parasitol. Res.* – 2008. – 102, 6. – P. 1359 – 1366.
- Blažek R. D., Jarkovský J., Koubková B., Gelnar M. Seasonal variation in parasite occurrence and microhabitat distribution of monogenean parasites of gudgeon *Gobio gobio* (L.) // *Helminthol.* – 2012. – 45, 4. – P. 185 – 191.
- Borcea L. L. Sur la presence du cestode: *Diphyllbothrium stemmacephalum* Cobbold comme parasite chez le marsouin *Phocaena phocaena* de la Mer Noire // *Ann. Sci. Univ. Jassy.* – 1935. – 21. – P. 524 – 525.
- Borji H., Naghibi A., Nasiri M. R., Ahmadi A. Identification of *Dactylogyrus* spp. and other parasites of common carp in northeast of Iran // *J. Parasitol. Dis.* – 2012. – 36, 2. – P. 234 – 238.
- Boxshall G. A., Frear P. A. *Tracheliasias maculatus* Kollar, 1835 (Copepoda: Lernaepodidae), a new species for Britain // *J. Fish Biol.* – 1990. – 37. – P. 489 – 491.
- Bratley J. Life history and population biology of adult *Acanthocephalus lucii* (Acanthocephala: Echinorhynchidae) // *J. Parasitol.* – 1988. – 74, 1. – P. 72 – 80.
- Bray R. A. Family Lissorchiidae Magath, 1917 // *Key to the Trematoda Vol. 3* / D. I. Gibson, A. Jones, R. A. Bray. — London: International and The Natural History Museum, 2008. — 848 pp.
- Broek van den E., de Jong N. Studies on the life cycle of *Asymphyliodota tincae* (Modeer, 1790) (Trematoda: Monorchiidae) in a small lake near Amsterdam. Part 1. The morphology of various stages // *J. Helminthol.* – 1979. – 53, 1. – P. 79 – 89.
- Brugni N., Viozzi G. Presencia de *Eustrongylides tubifex* (Nematoda: Dioctophymatoides) en la Patagonia, Argentina // *Parasitol. Latinoam.* – 2003. – 58. – P. 83 – 85.
- Buchmann K., Slotved H.-C., Dana D. Epidemiology of gill parasite infections in *Cyprinus carpio* in Indonesia and possible control methods // *Aquaculture.* – 1993. – 118, 1-2. – P. 9 – 21.
- Bucur C., Costache M., Popa V., Oprea D. Contributions to the knowledge of parasite fauna on *Oreochromis niloticus* species reared in flow-through installations and earthen ponds // *Bul. UASVM Animal Science and Biotechnol.* – 2011. – 68, 1-2. – P. 98 – 103.
- Bychkova E. I., Efremova G. A., Jakovich M. M., Fedina E. M. et al. Survey on the helminth fauna of the freshwater fish species of the natural reservoirs in the north of Belarus (National park "Narochansky") and Vietnam (Province Thanh Hoa and Nghean Provinces) (accepted on: www.rusnauka.com/14_NPRT_2010/Biologia/66616.doc.htm).
- Bylund G., Pugachev O. N. Monogenea of fish in Finland (Dactylogyridae, Ancyrocephalidae, Tetraonchidae) // *Parasites of freshwater fishes of North-West Europe: Mat. Intern. Symp. (10 – 14 January 1988).* – Petrozavodsk, 1989. – P. 20 – 30.
- Cakić P., Hristić D. J. Ihtiofauna Pančevačkog rita sa posebnim osvrtom na alohtone vrste riba // *Nat. Mus.* – 1987. – 42. – P. 103 – 118 (in Serbian).
- Cakić P., Kataranovski D., Milutinović M. *Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1839 (Monogenea), a new species for ichthyoparasitofauna of Yugoslavia // 7 Intern. Congress on the zoogeography and ecology of Greece and adjacent regions: Book of abstracts. – 1996. – 13. – Athens, Greece.
- Cakić P., Paunović M., Stojanović B., Djikanović V. et al. *Metagonimus yokogawai*, a new parasitic trematode species in ichthyoparasitofauna of the Serbia // *Acta Veter. (Beograd).* – 2007. – 57, 5-6. – P. 537 – 543.
- Carter V., Pierce R., Dufour S., Arme C., Hoole D. The tapeworm *Ligula intestinalis* (Cestoda: Pseudophyllidae) inhibits LH expression and puberty in its teleost host, *Rutilus rutilus* // *Reproduction.* – 2005. – 130. – P. 939 – 945.

- Chai J.-Y., Murrell K. D., Lymbery A. J. Fish-borne parasitic zoonoses: Status and issues // Intern. J. Parasitol. – 2005. – 35. – P. 1233 – 1254. (Available online at www.sciencedirect.com)
- Chai J.-Y., Shin E.-H., Lee S.-H., Rim H.-J. Food-borne intestinal flukes in Southeast Asia // Korean J. Parasitol. – 2009. – 47 (Suppl.). – P. 69 – 102.
- Chambrier A. de, Zehnder M., Vaucher C., Mariaux J. The evolution of the Proteocephalidae (Platyhelminthes, Eucestoda) based on an enlarged molecular phylogeny, with comments on their uterine development // Syst. Parasitol. – 2004. – 57. – P. 159 – 171.
- Chellappa D. J., Anantaraman M. *Galactosomum lacteum* (Jägerskiöld, 1896) Looss, 1899 (Trematoda: Heterophyidae) from a domestic cat (*Felis catus* Linné) in Madras, India // Current Sci. – 1974. – 43 (24). – P. 801 – 802.
- Chinniah V. C., Threlfall W. Metazoan parasites of fish from the Smallwood Reservoir, Labrador, Canada // J. Fish Biol. – 1978. – 13, 2. – P. 203 – 213.
- Choudhury A., Regagnon V. L. Molecular phylogenetics and biogeography of *Bunodera* spp. (Trematoda: Allocreadiidae), parasites of percoid and gasterosteid fishes // Canad. J. Zool. – 2005. – 83, 12. – P. 1540 – 1546.
- Christensen N. O., Roth H. Investigations on internal parasites of dogs // Kong. Vet.-Landboh. AArsskrift. – 1949. – P. 1 – 73.
- Chubb J.C., Eiras J.C., Saraiva A. *Khawia baltica* (Cestoidea: Caryophyllidae) from *Barbus barbus bocagei* from some rivers in northern Portugal // Folia Parasitol. – 1997. – 44, 2. – P. 131 – 138.
- Chubb J.C., Yeomans W. E. *Khawia sinensis* Hsü, 1935 (Cestoda: Caryophyllidae), a tapeworm new to the British Isles: a threat to carp fisheries? // Fish. Managm. Ecol. – 1995. – 2, 4. – P. 263 – 277.
- Chung D. I., Kong H. H., Moon C. H. Demonstration of the second intermediate hosts of *Clinostomum complanatum* in Korea // Korean J. Parasitol. – 1995. – 33, 4. – P. 305 – 312.
- Ciurea J. Heterophyids de la faune parasitaire de Roumanie // Parasitol. – 1924. – 16. – P. 1 – 21.
- Çolak H. S. Metazoan parasites of fish species from Lake Sığirci (Edirne, Turkey // Turk. J. Vet. Anim. Sci. – 203. – 37. – P. 200 – 205.
- Cole R. A. Chapter 29. Eustrongilidosis. – Field Manual of wildlife diseases: general field procedures and diseases of birds. – USGS Inform. Tech. Rep., 1999-001. – P. 223 – 228.
- Crowden A. E., Broom D. M. Effects of the eyefluke, *Diplostomum spathaceum*, on the behaviour of dace (*Leuciscus leuciscus*) // Animal Behaviour. – 1980. – 28, 1. – P. 287 – 294.
- Dávidová M., Ondračková M., Jurajda P., Gelnar M. Parasite assemblages of European bitterling (*Rhodeus amarus*), composition and effects of habitat type and host body size // Parasitol. Res. – 2008. – 102, 5. – P. 1001 – 1011.
- Davis H. S. Studies of the protozoan parasites of fresh-water fishes // Fish. Bull. Fish & Wildlife Service. – 1947. – 41. – P. 1 – 29.
- Dawes B. The Trematoda, with special reference to British and other European forms. – Cambridge Univ. Press, 1947. – 646 pp.
- Delisle C. E. *Henneguya* sp. (Sporozoa: Myxosporidia) as a probable cause of death of *Esox niger* in Brome Lake, Québec // Canad. J. Zool. – 1972. – 50, 11. – P. 1499 – 1500.
- Dezfuli B. S. Occurrence of *Pomphorhynchus laevis* Müller, 1776 (Acanthocephala) in *Silurus glanis* (L.) from the river Po // Parasitologia. – 1992. – 34, 1-3. – P. 71 – 82.
- Dezfuli B. S., Giari L., Lonecny R., Jaeger P., Manera M. Immunohistochemistry, ultrastructure and pathology of gills of *Abramis brama* from Lake Mondsee, Austria, infected with *Ergasilus sieboldi* // Dis. aquat. Org. – 2003. – 53, 3. – P. 257 – 262.
- Dhara D. Register of species of the fauna of Albania. – Camaj – Pipa, 2010. – 208 pp.
- Diaconescu C., Urdes L., Diaconescu S., Hangan M. The distribution of *Posthodiplostomum cuticola* and *Rossicotrema donicum* in *Scardinius erythrophthalmus* and *Hypophthalmichthys molitrix* stemming from the Danube delta // Anim. Sci. Biotech. – 2010. – 43, 2. – P. 24 – 26.
- Dias M. L., Minte-Vera C. V., Eiras J. C., Machado M. H., Souza G. T., Pavanelli G. C. Ecology of *Clinostomum complanatum* Rudolphi, 1814 (Trematoda: Clinostomidae) infecting fish from the floodplain of the high Paraná River, Brazil // Parasitol. Res. – 2006. – 99, 6. – P. 675 – 681.
- Dimitrov G. I. Trematodes of the superfamily Hemiuroidea Looss, 1899 in fishes from the Bulgarian Black Sea coast // Khelminthologia. – Sofiya, 1991. – 31. – P. 31 – 44.
- Djikanović V., Jakovčević-Todorović D., Nikolić V., Cakić P. Intestine parasites of bream, *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) of the Danube in Belgrade area // Aquaculture & Fishery: Proc. V Intern. Conf. (Belgrade-Zemun, June, 1 – 3, 2011). – 2011a. – P. 421 – 426.

- Djikanović V., Paunović M., Nikolić V., Simonović P., Cakić P. Parasitofauna of freshwater fishes on the Serbian open waters: a checklist of parasites of freshwater fishes in Serbian open waters // Rev. Fish Biol. Fisheries. – 2011b. – 22, 1. – P. 297 – 324 (Publ. online 09 June 2011).
- Dzika E., Kusztala A., Kusztala M. Parasites of carp bream, *Abramis brama*, from Lake Jano, Poland // Helminthologia. – 2007. – 44, 4. – P. 222 – 225.
- Dzika E., Kusztala M., Kozłowski J. Metazoan parasite fauna of fish species from Lake Kortowskie // Arch. Pol. Fish. – 2008. – 16, 1. – P. 75 – 86.
- Dzikowski R., Diamant A., Paperna I. Trematode metacercariae of fishes as sentinels for a changing limnologicval environment // Dis. aquat. Org. – 2003. – 55, 2. – P. 145 – 150.
- Edelényi B. Data to the knowledge of psicolous parasites in the River Tisza // Opusc. Zool. Budapest. – 1967. – 6, 2. – P. 267 – 281.
- Eiras J. C., Molnár K., Lu Y. S. Synopsis of the species of *Myxobolus* Bütschli, 1882 (Myxozoa: Myxosporae: Myxobolidae) // Syst. Parasitol. – 2005. – 61. – P. 1 – 46.
- Eisymont L. Parasites of the sheatfish, *Silurus glanis* L., from the river Biebrza and its tributaries // Acta Parasitol. Polon. – 1970. – 17, 20/38. – P. 203 – 216.
- Ergens R., Lom J. Puvodci parasitanich nemoci ryb // Čs. Akad. Vet.: Praha, 1970. – 383 pp.
- Eslami A., Anwar M., Khatiby Sh. Incidence and intensity of helminthoses in pike (*Esox lucius*) of Caspian Sea (Northern of Iran) // Riv. It. Piscic. Ittiopath. – 1972. – 7, 1. – P. 11 – 14.
- Evans N. A. The occurrence of *Sphaerostoma bramae* (Digenea: Allocreadiidae) in the roach from the Worcester-Birmingham canal // J. Helminthol. – 1977a. – 51, 3. – P. 189 – 196.
- Evans N. A. The site preference of two digeneans, *Asymphylogora kubanicum* and *Sphaerostoma bramae*, in the intestine of the roach // J. Helminthol. – 1977b. – 51, 3. – P. 197 – 204.
- Evans N. A. The occurrence and life history of *Asymphylogora kubanicum* (Platyhelminths: Digenea: Monorchidae) in the Worcester-Birmingham canal, with special reference to the feeding habits of the definite host, *Rutilus rutilus* // J. Zool., Lnd. – 1978. – 184, 2. – P. 143 – 153.
- Fagerholm H.-P. Parasites of fish in Finland. VI. Nematodes. – Abo: Abo Akademi, 1982. – 128 p.
- Faltýnková A., Karvonen A., Valtonen T. E. Establishment and interspecific associations in two species of *Ichthyocotylurus* (Trematoda) parasites in perch (*Perca fluviatilis*) // Parasites & Vectors. – 2011. – 4. – 85.
- Ferguson M. S. Development of eye flukes of fishes in the lenses of frogs, turtles, birds and mammals // Parasitol. – 1943. – 29. – P. 136 – 142.
- Fox A. C. The life cycle of *Bolbophorus confusus* (Krause, 1914) Dubois, 1975 (Trematoda: Strigeoidea) and the effects of the metacercariae on fish hosts. – Montana State Univ., 1965. – 96 pp.
- Galli P., Stephani F., Benzoni F., Crosa G., Zullini A. New records of alien monogeneans from *Lepomis gibbosus* and *Silurus glanis* in Italy // Parassitologia. – 2003. – 45, 3-4. – P. 147 – 149.
- Galli P., Stephani F., Zaccara S., Crosa G. Occurrence of Monogenea in Italian freshwater fish (Po river basin) // Parassitologia. – 2002. – 44, 3-4. – P. 189 – 197.
- Galli P., Strone G., Benzoni F., Crosa G., Stefani F. Monogenoids from freshwater fish in Italy, with comments on alien species // Comp. Parasitol. – 2007. – 74, 2. – P. 264 – 272.
- Gaze W. H., Wootten R. Ectoparasitic species of the genus *Trichodina* (Ciliophora: Peritrichida) parasitising British freshwater fish // Folia Parasitol. – 1998. – 45, 3. – P. 177 – 190.
- Geissen H.-P., Schöll F. Erste Nachweise des Fischegels *Caspiobdella fadejewi* (Epstein, 1961) (Hirudinea: Piscicolidae) in Rhein // Lauterbornia. – 1998. – 33. – P. 11 – 12.
- Geldiay R., Balık S. Ecto- and endoparasites found the freshwater fish of Turkey // The Sci. Fak. Monogr., Ege Univ. Press, Boznoya, 1974. – 14. – P. 1 – 34. (Цит. по: Öktenler A., Yurdsakul V., Alaş A., Solak K. Fish-borne parasitic zoonoses in Turkish waters // Gazi Univ. J. Sci. – 2010. – 23, 3. – P. 255 – 260.
- Gelnar M., Koubková B., Plánková H., Jurajda P. Report on metazoan parasites of fishes of the River Morava with remarks on the effect of water pollution // Helminthologia. – 1994. – 31, 1/2. – P. 47 – 56.
- Geraudie P., Boulange-Lecomte C., Gerbron M., Hinfrey N. et al. Endocrine effect of the tapeworm *Ligula intestinalis* in its teleost host, the roach (*Rutilus rutilus*) // Parasitol. – 2009. – 136. – P. 1 – 8 (www.univ-lehavre.fr/recherche/diese/Geraudie...Parasitology.pdf).
- Ghittino P. Les maladies des poissons en Italie // Bull. Off. Int. Epizoot. – 1963. – 59 (1/2). – P. 59 – 87.
- Gibson D. *Neoechinorhynchus* (*Neoechinorhynchus*) *rutili* (Müller, 1780): World Register of Marine Species – 2012 at: www.marinespecies.org/aphia...=100625.
- Gibson D., Timofeeva T. A., Gerasev P. I. A catalogue of the nominal species of the monogenean genus *Dactylogyrus* Diesing, 1850 and their host genera // Syst. Parasitol. – 1996. – 35. – P. 3 – 48.
- Goga I. C., Codreanu-Bălcescu D. The trematode *Clinostomum complanatum* (Platyhelminthes: Digenea) identified at the perch from the small reservoirs along the Preajba river // Oltenia. Stud. com. Ști. Nat. Muz. Olteniei Craiova. – 2011. – 27, 1. – P. 115 – 118.

- Goga I. C., Timburescu C. *Ichthyophthirius multifiliis* infection at *Carassius gibelio* from the small reservoir within the Preajba Valley // Oltenia. Stud. com. Ști. Nat. Muz. Olteniei Craiova. – 2011. – 27, 2. – P. 129 – 132.
- Golchin A. R., Masoumian M., Jalali B., Barzegar M. Protozoan and myxozoan infections in some fishes of Parishan Lake // Asian J. Anim. Veter. Adv. – 2012. – 7, 9. – P. 842 – 850.
- Golemansky V. G., Grupcheva G., Lom J., Dykova I. Unicellular parasites of fish in the Bulgarian sector of Danube // Acta Zool. Bulg. – 1982. – 20, 1. – P. 3 – 12.
- Grabda-Kazubská B., Ejsimont L. Studies on morphology, variability and systematic status of *Echinorhynchus borealis* Linstow, 1901 (Acanthocephala: Echinorhynchidae) // Acta Parasitol. Pol. – 1969. – 17, 8. – P. 65 – 87.
- Grupcheva G. Parasitic infusoria (Peritricha, Urceolariidae) on some fishes from Bourgas Lake // Acta Zool. Bulg. – 1975. – 1. – P. 77 – 83.
- Grupcheva G., Nedeva I. L. Parasite fauna of the crucian carp (*Carassius auratus gibelio* Bloch) in the Zrebecho reservoir (Bulgaria) // Acta Zool. Bulg. – 1999. – 51, 1. – P. 115 – 122.
- Guillen-Hernandez S., Whitfield P. J. A comparison of freshwater and marine/estuarine strains of *Pomphorhynchus laevis* occurring sympatrically in flounder, *Platichthys flesus*, in the tidal Thames // J. Helminthol. – 2001. – 75, 3. – P. 237 – 243.
- Gussev A. V., Jalali B., Molnár K. New and known species of *Dactylogyrus* Diesing, 1850 (Monogenea, Dactylogyridae) from Iranian freshwater cyprinid fishes // Syst. Parasitol. – 1993. – 25. – P. 221 – 228.
- Gussev A. V., Kabata Z. Redescription of, and comments on, *Caligus lacustris* Steenstrup et Lütken, 1861 (Copepoda, Caligidae), a parasite of freshwater fishes // Folia Parasitol. – 1991. – 38. – P. 57 – 61.
- Haaparanta A., Valtonen E. T., Hoffmann R. W. Pathogenicity and seasonal occurrence of *Henneguya creplini* (Protozoa, Myxosporea) on the gills of perch *Perca fluviatilis* in central Finland // Dis. aquat. Org. – 1994. – 20. – P. 15 – 22.
- Halajian A., Tavakoli S., Mortazavi P., Shokoofeh S., Powell L. W. *Clinostomum complanatum* in birds, a potential pathogen for fishes, Iran // VIII Intern. Symp. Fish Parasites, 26 – 30 Sept., 2011, Viña del mare, Chile: Abstr. – 2011. – P. 56 – 57.
- Halmetoja A., Valtonen E. T., Taskinen J. Trichodinids (Protozoa) on fish from four Central Finnish lakes differing water quality // Aqua Fennica. – 1992. – 22, 1. – P. 59 – 69.
- Hamerlynck O., Geets A., Damme P. van. The parasites of two sympatric gobies *Pomatoschistus minutus* and *Pomatoschistus lozanoi* in the Belgian coastal waters // Invertebrates in Belgium: Proc. Symp., Bruxelles, 25 – 26 Nov 1988. – Bruxelles, 1989. – P. 27 – 30.
- Hawkins C. J., Caffrey J. M., Stuart P., Lawton C. Biliary parasite *Pseudamphistomum truncatum* (Opisthorchiidae) in American mink (*Mustela vison*) and Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Ireland // Parasitol. Res. – 2010. – 107, 4. – P. 993 – 997.
- Hering-Hagenbeck S., Schuster R. A focus of opisthorchiidosis in Germany // Appl. Parasitol. – 1996. – 37, 4. – P. 260 – 265.
- Hildebrand J., Popiolek M., Zalesny G., Piróg A. A record of *Pseudamphistomum truncatum* (Rudolphi, 1819) (Digenea, Opisthorchiidae) in the Eurasian otter (*Lutra lutra* L.) from Poland // Wiad. parazytol. – 2011. – 97, 1. – P. 65 – 73.
- Hockley F. A., Williams C. F., Reading A. J., Taylor N. G., Cable J. Parasite fauna of introduced pumpkin-seed fish, *Lepomis gibbosus*: first British record of *Onchocleidus dispar* (Monogenea) // Dis. aquat. Org. – 2001. – 20. – P. 15 – 22.
- Hoffman G. L. Parasites of North American freshwater fishes. – Univ. Calif. Press, 1967. – 486 pp.
- Hoffmann R. W., Körting W., Fischer-Scheri T., Schäfer W. At outbreak of bucephalopsiosis in fish of the Main river // Angew. Parasitol. – 1990. – 31, 2. – P. 95 – 99.
- Hristovski N., Jardaš I. Endohelminths of fishes from the mid-Dalmatian region of the Adriatic Sea (A review) // Acta Adriat. – 1991. – 32, 2. – P. 671 – 681.
- Hughes E. J. Life history of a strigeid trematode *Hysteromorpha triloba* (Rudolphi, 1819) Lutz. II. Sporocyst through adult // Trans. Amer. Micr. Soc. – 1954. – 73, 3. – P. 221 – 236.
- Hunninen A. V., Cable R. M. The life history of *Lecithaster confusus* Odhner (Trematoda: Hemiuridae) // J. Parasitol. – 1943. – 29, 1. – P. 71 – 79.
- Imanpoor M. R., Najafi E., Kabir M. Effects of different salinity and temperatures on the growth, survival, haematocrit and blood biochemistry of Goldfish (*Carassius carassius*) // Aquacult. Res. – 2012. – 43, 3. – P. 332 – 338.
- Innal D., Keskin N., Erk'akan F. Distribution of *Ligula intestinalis* (L.) in Turkey // Turk. J. Fish. Aquat. Sci. – 2007. – 7. – P. 19 – 22.

- Isaksen T. E., Karlsbakk E., Nylund A. *Ichthyobodo hippoglossi* n. sp. (Kinetoplastea: Prokinetoplastea: Ichthyobodonidae fam. nov.), an ectoparasitic flagellate infecting farmed Atlantic halibut *Hippoglossus hippoglossus* // Dis. aquat. Org. – 2007. – 73, 3. – P. 207 – 217.
- Işıdan H., Bolat Y. A Survey of viral hemorrhagic septicemia (VHS) in Turkey // J. Fish. Aquat. Sci. – 2011. – 11. – P. 507 – 513.
- Jalali B., Molnár K. Occurrence of monogeneans on freshwater fishes of Iran: Dactylogyridae from fish of natural waters and description of *Dogelius mokhayeri* sp. n. // Parasit. Hung. – 1990. – 23. – P. 27 – 32.
- Jarecka L. Life cycles of *Valipora campylancistroti* (Wedl, 1855) Baer et Bona, 1958 – 1960 (Cestoda, Dilepididae) and the description of cercoscolex – a new type of cestode larva // Bull. Acad. Pol. Sci., Cl. II. – 1970a. – 28. – P. 99 – 102.
- Jarecka L. On the life cycles of *Paradilepis scolecina* (Rud., 1819) Hsü, 1935 and *Neogryporhynchus cheilancistrotus* (Wedl, 1855) Baer et Bona, 1958 – 1960 (Cestoda, Dilepididae) // Bull. Acad. Pol. Sci., Cl. II, Ser. Sci. boil. – 1970b. – 18, 3. – P. 159 – 163.
- Joyeux Ch., Baer J. G. Faune de France. 30. Cestodes. – Paris, 1936. – 613 pp.
- Kamani J., Meseko C. A., Tanko T. J., Tafarki A. E. et al. *Tetrameres fissispina* infection in local chickens in Taraba State, Nigeria, case report // Intern. J. Poultry Sci. – 2008. – 7, 12. – P. 1216 – 1218.
- Kamil S. A., Darzi M. M., Mir M. S., Shan S. A. et al. *Tetrameres fissispina* infection in ducks from Bandipora Area of Kashmir Valley // Israel J. Vet. Med. – 2011. – 66, 2. – P. 43 – 47.
- Karakışi H., Demir S. Metazoan parasites of the common carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) from Tantali Dam Lake // Türkiye Parazit. Derg. – 2012. – 36, 3. – P. 174 – 177.
- Karanis P., Taraschewski H. Host-parasite interface of *Caryophyllaeus laticeps* (Eucestoda: Caryophyllidae) in three species of fish // J. Fish Dis. – 1993. – 16. – P. 317 – 319.
- Karatoz E., Soylu E. Metazoan parasites of bream (*Abramis brama* Linnaeus, 1758) in Lake Durusu, Turkey // Türk. Parazit. Derg. – 2006. – 30, 3. – P. 233 – 238 (in Turkish; English summary).
- Kartal K., Öztürk M. O. Investigation of ectoparasite fauna of some fish species (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758; *Cobitis simplicispinna* Hanko, 1924) from Lake Akşenir (Konya) // Türkiye Parazit. Derg. – 2009. – 33, 1. – P. 101 – 106 (in Turkish; English summary).
- Katsurada F. Beiträge zur Kenntnis der Biologie und der pathogenen Bedeutung der Trematoden // Papers on Helminthology: Commemorating 30 Year Jubilee of Prof. K. I. Skriabin. – 1937. – P. 281 – 286.
- Kazubski S. L., Migala K. Urceolariidae from breeding carp *Cyprinus carpio* L. in Zabieniec and remarks on the seasonal variability of trichodinids // Acta Protozool. – 1968. – 6. – P. 137 – 160.
- Kemper J., Piasecki W., Wieski K., Krawczyk B. Systematic position of copepods of the genus *Achtheres* (Crustacea: Copepoda: Siphonostomatoida) parasitizing perch, *Perca fluviatilis* L., and zander, *Sander lucioperca* (L.) // J. Fish Dis. – 2006. – 29, 2. – P. 103 – 113.
- Kent M. L., Bagshaw J. W., Nener J., Raymond B. *Myxobolus cyprini* Doflein, 1898, in Peamouth: First report of this myxosporean in the West Hemisphere // J. Aquat. Animal Health. – 1996. – 8, 2. – P. 159 – 162.
- Kent M., Bishop-Stewart J. K., Matthews J. L., Spitsbergen J. M. *Pseudocapillaria tomentosa*, a nematode pathogen, and associated neoplasms of zebrafish (*Danio rerio*) kept in research colonies // Comp. Med. – 2002. – 52, 4. – P. 354 – 358.
- Kepr T. Parasitic protozoa of cyprinid fishes: Protozoa of the roach *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) in Czechoslovakia // Folia Parasitol. – 1991. – 38. – P. 11 – 21.
- Khan R. A. Effect, distribution, and prevalence of *Glugea stephani* (Microspora) in winter flounder (*Pleuronectes americanus*) living near two pulp and paper mills in Newfoundland // J. Parasitol. – 2004. – 90, 2. – P. 229 – 233.
- Khara H., Bagherzaden S. D., Yousefi M., Sattari M. et al. Occurrence and intensity of parasites from tench (*Tinca tinca* L., 1758) in Amirkelaych wetland of Lahijan // Iran. J. Biol. – 2005. – 18, 3. – P. 180 – 190.
- Khara H., Sattari M., Nezami Sh., Mirhasheminasab S. F. et al. Parasites of bonyfish species from the Boojagh wetland in the southwest shores of the Caspian Sea // Caspian J. Env. Sci. – 2011. – 9, 1. – P. 47 – 53.
- Kinkelin P. de, Tuffery G., Leynaud G., Arrignon J. La bucephalose larvaire a *Bucephalus polymorphus* (Baer, 1827): Pathogénie, épizootologie, possibilités d'intervention // Bull. Fr. Piscicult. – 1969. – 42, No 234. – P. 5 – 20.
- Kinsella J. M., Forrester D. J. Parasitic helminthes of the common loon, *Gavia immer*, on its wintering grounds in Florida // J. Helminthol. Soc. Wash. – 1999. – 66, 1. – P. 1 – 6.
- Kir I., Tekin-Özan S. Occurrence of helminthes in tench (*Tinca tinca* L., 1758) of Kovada (Isparta) Lake, Turkey // Bull. Eur. Ass. Fish Path. – 2005. – 25, 2. – P. 75 – 81.
- Kir I., Özan S. T. Seasonal distribution and effects of parasites in pike (*Esox lucius* L., 1758) inhabiting the Işikli Dam lake (Denizli) // Türkiye Parazit. Derg. – 2005. – 29, 4. – P. 291 – 294 (in Turkish; English summary).

- Kir J., Özcan S. T. Helminth infection in common carp, *Cyprinus carpio* L., 1758 (Cyprinidae) from Kovada Lake, Turkey // *Türkiye Parazit. Derg.* – 2007. – 31, 3. – P. 232 – 236 (in Turkish; English summary).
- Kirin D. A. Biodiversity and ecology of helminths communities of *Alburnus alburnus* from Veleka and Resovska rivers, Bulgaria // *Докл. Българ. акад. наук.* – 2001a. – 54, 10. – С. 99 – 102.
- Kirin D. A. Helminth parasites of *Cyprinus carpio* (L., 1758) (Osteichthyes, Cyprinidae) from Mesta River, Bulgaria // *Докл. Българ. акад. наук.* – 2001b. – 54, 12. – С. 89 – 92.
- Kirušina M., Vismans K. Checklist of the parasites of fishes of Latvia. – FAO Fish. Tech. Rep. – Rome, FAO, 2007. – No. 369/3. – 106 pp.
- Kiskaroly M., Dzuvic A. Appearance of *Gyrodactylus medius* mass infections in some cyprinid fish in ponds in Bosnia and Herzegovina following spring viraemia of carp // *Veterin. Glasnik.* – 1980. – 34, 8. – P. 807 – 809.
- Kiskaroly M., Tafro A. The rate of spread of diplostomiasis of eyes in the fish in cyprinid ponds in Bosnia and Herzegovina (Yugoslavia) over the period 1976 – 1985 // *Veterinaria.* – 1986. – 35, 4. – P. 361 – 371 (статья на сербско-хорватском; резюме на английском).
- Kiskaroly M., Tafro A. Prilog poznavanju helmintofaune nekih riba jednog dela Dunava // *Veterinaria (Sarajevo).* – 1988. – 37, 2–3. – P. 211 – 221 (статья на сербском; резюме на английском).
- Klimpel S., Kellermanns E., Palm H. W., Moravec F. Zoogeography of fish parasites of the pearlside (*Maurolicus muelleri*), with genetic evidence of *Anisakis simplex* (s.s.) from the Mid/Atlantic Ridge // *Mar. Biol.* – 2007. – 152, 3. – P. 725 – 732.
- Koie M. The life history of *Mesorchis denticulatus* (Rudolphi, 1802) Dietz, 1909 (Trematoda, Echinostomidae) // *Z. Parazitenk.* – 1986. – 72, 3. – P. 335–343.
- Koie M. On the morphology and life history of *Lecithaster gibbosus* (Rudolphi, 102) Lühe, 1901 (Digenea, Hemiuroidea) // *Parasitol. Res.* – 1989. – 73. – P. 361 – 367.
- Koie M. The life-cycle of *Dichelyne (Cucullanellus) minutus* (Nematoda: Cucullanidae) // *Folia Parasitol.* – 2001. – 48. – P. 304 – 310.
- Kornuyshin V. V., Polyakova T. A. *Cairacanthus* gen. n. (Cestoda, Rhinebothriidea), with the description of two new species from *Dasyatis pastinaca* in the Black Sea and the Sea of Azov // *Vestnik zoologii.* – 2012. – 46, 4. – P. 291 – 308.
- Košuthová L., Koščo J., Lethová V., Košuth P., Manko P. New records of endoparasitic helminthes in alien invasive fishes from the Carpathian region // *Biologia.* – Sect. Zool. – 2009. – 64, 4. – P. 776 – 780.
- Kostadinova A., Čipev N., Genov T. Trematodes of grebes (Podicipedidae) from Northeastern Bulgaria. I. Species composition and morphology of trematodes belonging to the families Cyclocoelidae, Echinostomatidae and Notocotylidae // *Khelminтологиya.* – 1988. – No. 26. – P. 10 – 25.
- Koura E. A., Kamel E. G., Abd El-Aziz A. M., El-Deep N. I. Incidence and prevalence of some protozoan parasites infecting the Nile fish *Oreochromis niloticus* in Egypt // *Egypt. J. Aquat. Biol. Fish.* – 1997. – 1. – P. 397 – 430.
- Koyun M. Seasonal distribution and ecology of some *Dactylogyrus* species infecting *Alburnus alburnus* and *Carassius carassius* (Osteichthyes: Cyprinidae) from Porsuk River, Turkey // *Afr. J. Biotechnol.* – 2011. – 10, 7. – P. 1154 – 1159.
- Koyun M., Altunel F. N. Metazoan parasites of bleak (*Alburnus alburnus*), Crucian carp (*Carassius carassius*) and golden carp (*Carassius auratus*) in Enne Dam Lake, Turkey // *Intern. J. Zool. Res.* – 2007. – 3, 2. – P. 94 – 100.
- Koyun M., Altunel F. N. *Dactylogyrus fraternus* Wagener, 1909 (Monogenea: Dactylogyridae) parasites on *Alburnus alburnus* (Cyprinidae) from Turkey // *Not. Sci. Biol.* – 2010. – 2, 4. – P. 24 – 26.
- Koyun M., Altunel F. N. Prevalence of two Monogenean parasites on different length group of Crucian carp (*Carassius carassius* Linnaeus, 1758) // *Not. Sci. Biol.* – 2011. – 3, 1. – P. 17 – 21.
- Kozicka J. Parasites of fishes of Drusno Lake // *Acta Parasitol. Pol.* – 1959. – 7, 1. – P. 1 – 72.
- Kozicka J. Attempt of fisheryparasitologic estimation of the lakes of Węgorzewo Establishment // *Acta Parasitol. Pol.* – 1963. – 11, 8. – P. 113 – 131.
- Kozikowska Z., Jara Z., Grabda E. *Achtheres percarum* Nordm. Sur la perche et la sander (Essai d'explication de la relation mutuelle des formes: *percarum* et *sandrae*) // *Zool. Polon.* – 1956. – 7. – P. 219 – 267 (in Polish with French and Russian summaries).
- Kritscher E. Die Fische des Neusiedlersees und ihre Parasiten. V. Trematoda: Digenea // *Ann. Naturhist. Mus., Wien.* – Ser. Botanik und Zoologie. – 1983. – 85 B. – P. 117 – 131.
- Kritscher E. Zur Kenntnis der ecto- und endoparasiten der Seelaube *Chalcalburnus chalcoides mento* (Agassiz, 1832), (Pisces: Cyprinidae) aus dem Attersee, Oberösterreich // *Jb. OÖ. Mus.-Ver.* – 1989. – 134, 1. – P. 245 – 254.

- Kritscher E. Ectoparasites and endoparasites of *Vimba vimba* (Pisces: Cyprinidae) from Attersee (Upper Austria) // Ann. Naturhist. Mus., Wien. – Ser. Botanik und Zoologie. – 1991. – 92. – P. 241 – 249.
- Kube S., Kube J., Bick A. Component community of larval trematodes in the mudsnail *Hydrobia ventrosa*: temporal variations in prevalence in relation to host life history // J. Parasitol. – 2002. – 88, 4. – P. 730 – 737.
- Kuchta L., Vlčková R., Poddubnaya L. G., Gustinelli A., Dzika E., Scholz T. Invalidity of three Palaearctic species of *Triacanthophorus* tapeworms (Cestoda: Pseudophyllidae): evidence from morphometric analysis of scolex hooks // Folia Parasitol. – 2007. – 54, 1. – P. 34 – 42.
- Kvach Y., Drobinia O., Kutsokon Y., Hoch I. The parasites of the invasive Chinese sleeper *Perccottus glenii* (Fam. Odontobutidae), with the first report of *Nippotaenia mogurndae* in Ukraine // Knowl. Managt. Aquatic Ecosyst. – 2013. – 409, 05. – 11pp. (DOI: 10.1051/Kmae/2013048).
- Lacey S. M., Williams I. C., Carpenter A. C. A note on the occurrence of the digenetic trematode *Sphaerostoma bramae* (Müller) in the intestine of the European eel, *Anguilla anguilla* (L.) // J. Fish Biol. – 1982. – 20, 5. – P. 593 – 596.
- Lauckner G. Zur Trematodenfauna der Herzmuscheln *Cardium edule* und *Cardium lamarecki* // Helgoländer wiss. Meeresunters. – 1971. – 22, 3-4. – P. 377 – 400.
- Li W. X., Nie P., Wang G. T., Yao W. J. Communities of gastrointestinal helminthes of fish in historically connected habitats: fragmentation effect in a carnivorous catfish *Pelteobagrus fulvidraco* from seven lakes in flood plain of the Yangtze River, China // Parasites & Vectors. – 2009. – 2. – P. 1 – 7.
- Lim L. H. S. *Thaparocleidus* Jain, 1952, the senior synonym of *Silurodiscoides* Gussev, 1976 (Monogenea: Ancyrodiscoidinae) // Syst. Parasitol. – 1996. – 35. – P. 207 – 215.
- Linton E. Trematodes from fishes mainly from the Woods Hole region, Massachusetts // Proc. U.S. Nat. Mus. – 1940. – 88. – P. 1 – 172.
- Lom J. Trichodinid ciliates from fishes of the Rumanian Black Sea coast // Parasitology. – 1962. – 52, 1-2. – P. 49 – 61.
- Lom J. *Hoferellus cyprini* (Doflein, 1896) Berg, 1898 (syn. *Mitraspora cyprini* Fujita, 1912), *Myxobilatus nostalgicus* sp. n. and related species: partial revision of two myxosporean genera // Folia Parasitol. – 1986. – 33, 4. – P. 289 – 296.
- Lom J., Dyková I. Protozoan parasites of fishes. – Elsevier Sci. Publ. Ltd., Amsterdam, 1992. – P. 194 – 210.
- Lom J., Dyková I. Scanning electronic microscopic revision of the genus *Chloromyxum* (Myxozoa: Myxosporrea) infecting European freshwater fishes // Folia Parasitol. – 1993. – 40. – P. 161 – 174.
- Lom J., Dyková I. Microsporidian xenomas in fish seen in wider perspective // Folia Parasitol. – 2005. – 52. – P. 69 – 81.
- Lom J., Haldar D. P. Ciliates of the genera *Trichodinella*, *Tripartiella* and *Paratrichodina* (Peritricha, Mobilina) invading fish gills // Folia Parasitol. – 1977. – 24, 3. – P. 193 – 210.
- Lom J., Hoffman G. L. Geographic distribution of some species of trichodinids (Ciliata: Peritricha) parasitic on fishes // J. Parasitol. – 1964. – 50, 1. – P. 30 – 35.
- Looss A. Die Distomen unserer Fische und Frösche. Neue Untersuchungen über Bau und Entwicklung des Distomenkörpers // Bibliotheca Zool. – Stuttgart, Germany, 1894. – 6, 16. – P. 1 – 296.
- Loot G., Lek S., Dejean D., Guegan J.-F. Parasite-induced mortality in three host populations of the roach, *Rutilus rutilus* by the tapeworm *Ligula intestinalis* // Ann. Limnol. – 2001. – 37. – P. 151 – 159.
- Loot G., Poulin R., Lek S., Guegan J.-F. The differential effect of *Ligula intestinalis* (L.) plerocercoids on host growth in three natural populations of roach, *Rutilus rutilus* (L.) // Ecol. Freshwater fish. – 2002. – 11, 3. – P. 168 – 177.
- Lucký Z., Navrátil S., Sirásková M. The health status of commercial fish in the Mušov Lake // Acta Vet. Brno. – 1989. – 58. – P. 53 – 90.
- Manfredi M. T., Di Cerbo A. R., Arlati G. Helminths in *Leuciscus cephalus* from the river Adda, Lombardy, northern Italy // Parasitologia. – 2003. – 45, 2. – P. 73 – 78.
- Marcoguesse D. J., Gendron A. D., Dumont P. Parasites of illegally introduced tench (*Tinca tinca*) in the Richelieu River, Quebec, Canada // Comp. Parasitol. – 2009. – 76, 2. – P. 222 – 228.
- Margaritov N. Helminths of some of our freshwater fishes // Publ. Inst. Fish. and Fish Industry, Varna. – 1959. – 1. – P. 1 – 20.
- Margaritov N. M., Kiritsis S. G. Parasites of topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* (Schlegel) in fish farms in Bulgaria // Acta Zool. Bulg. – 2011. – 63, 2. – P. 187 – 193.
- Matějusková I., Koubková B., Blažek R., Cunningham C. O., D'Amelio S. Discrimination between *Diplozoon paradoxum*, *Paradiplozoon homion*, *P. megan* and *P. pavlovskii* (Diplozoidae; Monogenea) using restriction fragment length polymorphisms // Helminthologia: Proc. the 9th Helminthol. Days, Helminthological Section of the Czech Parasitol. Soc., Dolní Věstonice, June 5 – 8, 2000 – 2000. – 37, 4. – P. 241.

- Matskási I., Sey O. Contribution to the Monogenea fauna of the fishes of Lake Balaton // *Parasit. Hung.* – 1993. – 26. – P. 11 – 14.
- Matthey R. Rapport sur les maladies des poissons en Suisse // *Bull. Off. Int. Epizoot.* – 1963. – 59. – P. 121 – 126.
- Mattiucci S., Turchetto M., Bragantini F., Nascetti G. On the occurrence of the sibling species of *Contracaecum rudolphi* complex (Nematoda: Anisakidae) in cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*) from Venice and Caorle lagoons: genetic markers and ecological studies // *Parassitologia.* – 2002. – 44. – P. 105.
- McClure W. B., Teskey L. A case of infestation with *Diphyllbothrium latum* // *Can. Med. Assoc. J.* – 1934. – 31, 1. – P. 64 – 65.
- McDonald T. E., Margolis L. Synopsis of the parasites of fishes of Canada: Supplement (1978 – 1993). – *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* – 1995. – 122. – 265 pp.
- Measures L. N. Epizootology, pathology, and description of *Eustrongylides tubifex* (Nematoda: Dioctophymatoides) in fish // *Can. J. Zool.* – 1988. – 66, 10. – P. 2212 – 2222.
- Merdvinski A. We inform that the parasites in thirty years (1952 – 1982) // *J. Turk. Mikrobiol. Soc.* – 1983. – 13. – P. 1 – 2.
- Mesghi A., Jalali B., Shamsi S. Host range and specificity of *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1819) in Caspian basin of Iran // *1st Intern. Congr. Aquat. Anim. Health Management and Diseases: Abstracts.* – 2009. – No 131.
- Mhaisen F. T., Al-Nasiri F. S. Literature review on the parasites of fishes of Salah Al-Deen Province, Iraq // 2012. – 12, 2. – P. 209 – 219 (Accessed on: www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aid=29713).
- Mhaisen F. T., Khamees N. R., Al-Sayab A. A. Flat worms (Platyhelminthes) of two species of gull (*Larus ichthyaetus* and *L. canus*) from Basrah, Iraq // *Zoology in the Middle East.* – 1990. – 4, 1. – P. 113 – 116.
- Milbrink G. Population biology of the cestode *Zoryophyllaeus laticeps* (Pallas) in bream, *Abramis brama* (L.), and the feeding of fish on oligochaetes // *Inst. Fresh. Res. Drottningholm, Rep.* – 1975. – 54. – P. 36 – 51.
- Mitchell A. The catfish trematode *Bolbophorus confusus* and the control of its intermediate snail host *Planorbella trivolvis* // *Ann. Eastern Fish Health Workshop.* – 2000. – P. 15.
- Moley N. J., Hoole D. Ultrastructural studies on the host-parasite interface between *Khawia sinensis* (Cestoda, Cyclophyllidae) and carp *Cyprinus carpio* // *Dis. aquat. Org.* – 1995. – 23, 2. – P. 93 – 99.
- Molnár K. Untersuchungen über die jahreszeitlichen Schwankungen in der Parasitenfauna des Kaulbarsches und des Zanders in Balaton mit besonderer Berücksichtigung der Gattung *Proteocephalus* // *Angew. Parasitol.* – 1966. – 7. – P. 65 – 77.
- Molnár K. Beiträge zur Kenntnis der Fischparasitenfauna Ungarns IV. Trematodes // *Parasit. Hung.* – 1969. – 2. – P. 119 – 136.
- Molnár K. Beiträge zur Kenntnis der Fischparasitenfauna Ungarns VI. Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, Hirudinea // *Parasit. Hung.* – 1970. – 3. – P. 51 – 76.
- Molnár K. A histological study on ancylostomiasis in the sheatfish (*Silurus glanis*) // *Helminthologia.* – 1980. – 17, 2. – P. 117 – 126.
- Molnár K. Development of *Myxobolus legeri* in cyprinid fishes // *Dis. aquat. Org.* – 1988. – 4. – P. 181 – 187.
- Molnár K. Comments on the host, organ and tissue specificity of fish myxosporeans and on the types of their intrapiscine development // *Parasit. Hung.* – 1994. – 27. – P. 5 – 20.
- Molnár K. Remarks on the morphology, site of infection and validity of some coccidian species from fish // *Acta Vet. Hung.* – 1996. – 44, 3. – P. 295 – 307.
- Molnár K. Taxonomic problems, seasonality and histopathology of *Henneguya creplini* (Myxosporea) infection of the pikeperch *Stizostedion lucioperca* in Lake Balaton // *Folia Parasitol.* – 1998. – 45. – P. 261 – 269.
- Molnár K. Survey on *Myxobolus* infection of the bleak (*Alburnus alburnus* L.) in the river Danube and in Lake Balaton // *Acta Vet. Hung.* – 2000. – 48, 4. – P. 421 – 432.
- Molnár K. Histopathological changes caused by the metacystodes of *Neogryporhynchus cheilancristrotus* (Wedl, 1855) in the gut of the gibel carp, *Carassius gibelio* // *Acta Vet. Hung.* – 2005. – 53, 1. – P. 45 – 52.
- Molnár K. Data on the parasite fauna of the European common carp *Cyprinus carpio carpio* and Asian common carp *Cyprinus carpio haematopterus* support and Asian ancestry of the species // *AACL Bioflux.* – 2009. – 2, 4. – P. 391 – 400.
- Molnár K., Cech G., Székely Y. Histological and molecular studies of species of *Myxobolus* Bütschli, 1882 (Myxozoa: Myxosporea) in the gills of *Abramis*, *Blicca* and *Vimba* spp. (Cyprinidae), with the redescription of *M. macrocapsularis* Reuss, 1906 and *M. bliccae* Donez & Tozyakova, 1984 // *Syst. Parasitol.* – 2011. – 79, 2. – P. 109 – 121.

- Molnár K., Fischer-Scherl T., Basca F., Hoffmann R. W. Hoferellosis in goldfish *Carassius auratus* and gibel carp, *Carassius auratus gibelio* // Dis. aquat. Org. – 1989. – 7. – P. 89 – 95.
- Molnár K., Székely Y. Parasitological survey of some important fish species of Lake Balaton // Parasit. Hung. – 1995. – 28. – P. 62 – 82.
- Molnár K., Székely Y. Occurrence of skrjabianid nematodes in fishes of Hungary and in the intermediate host, *Argulus foliaceus* L. // Acta Vet. Hung. – 1998. – 46, 4. – P. 451 – 463.
- Molnár K., Székely Y. Myxobolus infection of the gills of common bream (*Abramis brama* L.) in Lake Balaton and in the Kis-Balaton reservoir, Hungary // Acta Vet. Hung. – 1999. – 47, 4. – P. 419 – 432.
- Molnár K., Székely Y., Czaba G., Láng G., Majoros G. Balatoni halak kórtani kutatása és állategészségügyi problémái // A Balaton kutatásának 2000. Évi eredményei. – 2001. – P. 158 – 166 (in Hungarian).
- Molnár K., Székely Y., Hallett S. L., Atkinson S. D. Some remarks on the occurrence, host-specificity and validity of *Myxobolus rotundus* Nemeček, 1911 (Myxozoa: Myxosporidia) // Syst. Parasitol. – 2009. – 72, 1. – P. 71 – 79.
- Moravec F. Observations on the bionomy of the nematode *Pseudocapillaria brevispicula* (Linstow, 1873) // Folia Parasitol. – 1983. – 30. – P. 229 – 241.
- Moravec F. Systematic status of *Allocreadium carparum* Odening, 1959 (Digenea) and three other related species from fishes of Czechoslovakia // Folia Parasitol. – 1984. – 31. – P. 215 – 224.
- Moravec F. Observations on the bionomy of *Allocreadium isoporum* (Looss, 1894) (Trematoda: Allocreadiidae) // Folia Parasitol. – 1992. – 39. – P. 133 – 144.
- Moravec F. Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe. – Dordrecht / Boston / London: Kluwer Acad. Publ., 1994. – 473 pp.
- Moravec F. The systematic status of *Philometra abdominalis* Nybelin, 1928 (Nematoda: Philometridae) [= A junior synonym of *P. ovata* (Zeder, 1803)] // Folia Parasitol. – 2004. – 51, 1. – P. 75 – 76.
- Moravec F. Surface morphology of *Nicola skrjabini* (Trematoda: Opcoelidae), a common parasite of European freshwater fishes, as revealed by SEM // Parasitol. Res. – 2009. – 105, 2. – P. 577 – 578.
- Moravec F. Experimental studies on the development of *Contracaecum rudolphi* (Nematoda: Anisakidae) in copepod and fish paratenic hosts // Folia Parasitol. – 2009a. – 56, 3. – P. 185 – 193.
- Moravec F., Ergens E., Řepová R. First record of the nematode *Pseudocapillaria brevispicula* (Linstow, 1873) from aquarium fishes // Folia Parasitol. – 1984. – 31. – P. 241 – 245.
- Moravec F., Prokopič J., Shlikas A. V. The biology of nematodes of the family Capillariidae Neveu-Lemaire, 1936 // Folia Parasitol. – 1987. – 34. – P. 39 – 56.
- Mordvinov V. A., Yurlova N. I., Ogorodova L. M., Katokhin A. V. *Opisthorchis felinus* and *Metorchis bilis* are the main agents of liver fluke infection of humans in Russia // Parasitol. Intern. – 2012. – 61, 1. – P. 25 – 31.
- Morozińska-Gogol J. Metazoan parasites of fish from the Lebsko Lagoon (central coast, Poland) // Baltic Coastal Zone. – 2007. – No. 11. – P. 51 – 58.
- Moshu A. Ja., Trombitsky I. D. New parasites (Apicomplexa, Cnidospora) of some Clupeidae fishes from the Danube and Dniester basins // Acad. Leo Berg – 130: Coll. Sci. Articles. – Bendery, 2006. – P. 95 – 103.
- Muller R. Worms and Human Diseases – with contributions and chapter on immunology from D. Wakelin. – 2nd Ed. – CABI Publ., 2002. – 300 pp.
- Murai É. Tapeworms (Cestodes) parasitizing eels introduced into Lake Balaton // Parasit. Hung. – 1971. – 4. – P. 145 – 156.
- Murai É., Molnár K. *Caryophyllaeus fimbriceps* Annenkova-Chlopina, 1919 and *Khawia sinensis* Hsü, 1935: Occurrence in Hungary and morphology // Parasit. Hung. – 1975. – 8. – P. 63 – 70.
- Muzzall P. M., Whelan G. Parasites of fish from the Great Lakes: A synopsis and review of the literature 1871 – 2010. – Great Lakes Fish. Comm. Misc. Publ., 2011. – 2011-01. – 560 pp.
- Nasincová V., Scholtz T. The life cycle of *Asymphyliodonta tincae* (Modeer, 1790) (Trematoda: Monorchidae): a unique development in monorchid trematodes // Parasitol. Res. – 1994. – 80, 3. – P. 192 – 197.
- Navrátil S. Parasitoses in the fry of selected freshwater fish species under the conditions of stripping and rearing // Acta Vet. Brno. – 1991. – 60. – P. 357 – 366.
- Negm-Eldin M. M. On two new species of *Plistophora* from the Egyptian fishes // Egypt. J. Appl. Sci. – 1992. – 7. – P. 469 – 478.
- Nicolici V., Simonović P. A survey of ciliate fish-parasite fauna of Yugoslavia // Ichthyologia (Belgrad). – 1999. – 31, 1. – P. 37 – 41.
- Nicoulaud J., Yéra H. Prévalence de l'infestation par *Diphyllbothrium latum* L., 1758 chez les perches (*Perca fluviatilis*) du Lac Léman // Parasite. – 2005. – 12, 4. – P. 362 – 364.
- Nishizawa T., Savaş H., İşıdan H. et al. Genotyping and pathogenicity of viral hemorrhagic septicemia virus from free-living turbot (*Psetta maxima*) in a Turkish coastal area of the Black Sea //

- Appl. Environ. Microbiol. – 2006. – 72, 4. – P. 2373 – 2378. doi: 10.1128/AEM.72.4.2373-2378.2006.
- Nie P., Kennedy C. R. Occurrence of *Phyllodistomum folium* (Olfers) (Digenea) in the eel, *Anguilla anguilla* (Linnaeus), in a small river // J. Fish Biol. – 1992. – 40. – P. 469 – 470.
- Noaman V., Chelongar Y., Shahmoradi A. H. The first record of *Argulus foliaceus* (Crustacea: Branchiura) infection on lionhead goldfish (*Carassius auratus*) in Iran // Iran J. Parasitol. – 2010. – 5, 2. – P. 71 – 76.
- Nybelin O. Anatomisch-systematische Studien über Pseudophyllideen // Medd. Göteborg Mus. Zool. Avdel. – 1922. – 26, Med. häng 41. – P. 1 – 128.
- Nybelin O. Zur Helminthenfauna der Süßwasserfische Schwedens. II. Die Cestoden des Welses // Göteborg Kgl. Vetensk.-O. Vitterhets Samh. Handl. – Ser. B. – 1942. – I. – P. 1 – 24.
- Odening K. On the validity of *Ichthyocotylurus variegatus* (Creplin, 1825) and the species affiliation of *Tetracotyle ovata* (v. Linstow, 1877) (Trematoda: Strigeidae) // Ann. Parasitol. Hum. Comp. – 1979. – 54, 2. – P. 171 – 183.
- Oğuz M. C., Öztürk M. O. A parasitological investigations on the prevalence of helminthes of rudd (*Scardinius erythrophthalmus* L., 1758) // Türk. Parazit. Derg. – 1993. – 17, 3/4. – P. 130 – 137. (Turkish text; English summary).
- Oğuz M. C., Öztürk M. O., Güre H. Seasonal variation of the plerocercoid *Ligula intestinalis* (L.) observed in roach (*Rutilus rutilus*, L.) from the Yenice irrigation pond, Canakkale, Turkey // Veterinarski glasnik. – 2004. – 58, 1-2. – P. 127 – 130.
- Ökener A., Alaş A., Solak K. Finding of fish lice, *Argulus foliaceus* (Crustacea: Branchiura) in Turkey // Electr. J. Ichthyol. – 2010. – I. – P. 9 – 14.
- Olson R. E. Some experimental fish hosts of the strigeid trematode *Bolbophorus confusus* and effects of temperature on the cercaria and metacercaria // J. Parasitol. – 1966. – 52, 2. – P. 327 – 334.
- Ondračková M., Davidová M., Přikrylová I., Pečínková M. Monogenean parasites of introduced pumpkinseed fish, *Lepomis gibbosus* (Centrarchidae) in the Danube River Basin // J. Helminthol. – 2011. – 85, 4. – P. 435 – 441.
- Ondračková M., Matějusková I., Simková A., Gelnar M. New report of dactylogyrean species (Monogenea) for Central Europe // Helminthologia. – 2004. – 41, 3. – P. 139 – 145.
- Ondračková M., Reichard M., Jurajda P., Gelnar M. Seasonal dynamics of *Posthodiplostomum cuticola* (Digenea, Diplostomatidae) metacercariae and parasite-enhanced growth of juvenile host fish // Parasitol. Res. – 2004. – 93, 2. – P. 131 – 136.
- Orecchia P., Paggi L., Castagnolo L., Della Seta G., Minervini R. [Experimental research on the biological cycle of *Phyllodistomum elongatum* Nybelin, 1926 (Digenea: Gorgoderidae Looss, 1901)] // Parassitologia. – 1975. – 17, 1. – P. 95 – 101 (Article in Italian; English abstract).
- Oros M., Hanzelová V., Scholz T. Tapeworm *Khawia sinensis*: review of the introduction and subsequent decline of a pathogen of carp, *Cyprinus carpio* // Vet. Parasitol. – 2009. – 164, No 2/4. – P. 217 – 222.
- Oros M., Scholz T., Hanzelová V., Mackiewicz J. S. Scolex morphology of monozoic cestodes (Caryophyllacidae) from the Palearctic Region: a useful tool for species identification // Folia Parasitol. – 2010. – 57, 1. – P. 37 – 46.
- Orr T. S. C. Distribution of the plerocercoid of *Ligula intestinalis* // J. Zool., Lnd. – 1967. – 153. – P. 91 – 97.
- Orr T. S. C. Anomalous positions of the plerocercoid of *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758) // J. Helminthol. – 1968. – 43, 3-4. – P. 363 – 366.
- Özan S. T., Kir I., Ayvaz Y., Barlas M. An investigation of parasites of tench (*Tinca tinca* L. 1758) in Beyşehir Lake // Türk. Parazit. Derg. – 2006. – 30, 4. – P. 333 – 338 (in Turkish; English summary).
- Öztürk M. O. Metazoan parasites of the tench (*Tinca tinca* L.) from Lake Uluabat, Turkey // Israel J. Zool. – 2002. – 48. – P. 285 – 293.
- Öztürk M. O., Altunel F. N. Occurrence of *Dactylogyrus* infection linked to seasonal changes and host fish size on four cyprinid fishes in Lake Manyas, Turkey // Acta Zool. Acad. Sci. Hung. – 2006. – 52, 4. – P. 407 – 415.
- Öztürk M. O., Aydoğdu A., Doğan I. The occurrence of helminth fauna in sand goby (*Gobius fluviatilis* Pallas, 1811) from Lake Uluabat, Turkey // Acta Vet. Beograd. – 2002. – 52. – P. 381 – 393.
- Özer A. The occurrence of three species of *Trichodina* (Ciliophora: Peritricha) on *Cyprinus carpio* in relation to culture conditions, seasonality and host characteristics // Acta Protozool. – 2000. – 39, 1. – P. 61 – 66.
- Özer A., Erdem O. Ectoparasitic protozoa fauna of the common carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) caught in the Sinop region of Turkey // J. Nat. Hist. – 1998. – 32, 3. – P. 441 – 454.
- Özer A., Öztürk T. *Trichodina puytoraci* Lom, 1962 and *Trichodina lepsi* Lom, 1962 (Peritrichida: Ciliophora) infestations of mugilids caught at the Black Sea of Sinop in Turkey // Turk. J. Zool. – 2004. – 28, 2. – P. 179 – 182.

- Özer A., Öztürk T. *Dactylogyrus cornu* Linstow, 1878 (Monogenea) infestation on vimba (*Vimba vimba tenella* Nordmann, 1840) caught in the Sinop region of Turkey in relation to the host factors // Turk. J. Vet. Anim. Sci. – 2005. – 29. – P. 1119 – 1123.
- Paladini G., Gustinelli A., Fioravanti M. L., Minardi D., Prearo M. Redescription of *Thaparocleidus vistulensis* (Monogenea: Ancyrodiscoididae) from Wels catfish (*Silurus glanis* L.) from Po river and taxonomic status of the genus // *Ittiopatologia*. – 2008. – 5. – P. 129 – 138.
- Pazooki J., Goorabzarmakhi F. T., Masoumian M. Parasitic infection of an endemic fish (*Blicca bjoerkna*) and an exotic fish (*Hemiculter leuciscus*) in Anzali Lagoon, Caspian Sea, Iran // *Iran J. Parasitol.* – 2011. – 6, 3. – P. 66 – 73.
- Pazooki J., Masoumian M. Synopsis of the parasites in Iranian freshwater fishes // *Iran J. Fish. Sci.* – 2012. – 11, 3. – P. 570 – 589.
- Pazooki J., Masoumian M., Yahyazadeh M., Abbasi J. Metazoan parasites from freshwater fishes of North-west Iran // *J. Agric. Sci. Technol.* – 2007. – 9. – P. 25 – 33.
- Piasecki W. Crustacean parasites from three fish species from the Odra River estuary, Poland // *Acta Ichthyol. Pisc.* – 1993. – 23, 1. – P. 77 – 87.
- Piasecki W., Kuźmińska E. Developmental stages of *Achtheres percarum* (Crustacea: Copepoda), parasitic on European perch, *Perca fluviatilis* (Actinopterygii: Perciformes) // *Acta Ichthyol. Pisc.* – 2007. – 37, 2. – P. 117 – 128.
- Piasecki W., Sękowska-Jakubowska A., Sobiecka E. Comparative description of males of two species of *Achtheres* von Nordmann, 1832 (Copepoda: Siphonostomatoida: Lernaeopodidae) infecting zander and European perch // *Folia Parasitol.* – 2006. – 53. – P. 211 – 216.
- Plaisance L., Littlewood D. T. J., Olson P. D., Morand S. Molecular phylogeny of gill monogeneans (Platyhelminthes, Monogenea, Dactylogyridae) and colonization of Indo-West Pacific butterflyfish hosts (Perciformes, Chaetodontidae) // *Zool. Scripta*. – 2005. – 34. – P. 425 – 436.
- Pliks M., Aleksejevs E. Zivis. Ser. Latvijas daba. – Rīga, 1998. – 304 pp.
- Pojmanska T. An analysis of seasonality of incidence and maturation of some fish parasites, with regard to thermal factor III. *Bunodera luciopercae* (Müller, 1776) // *Acta Parasitol. Polon.* – 1984. – 29. – P. 313 – 321.
- Pónyi J., Biró P., Murai É. On the food, growth and internal parasitic worms of *Acerina cernua* L. (Pisces) in Lake Balaton // *Parasit. Hung.* – 1972. – 5. – P. 383 – 408. (In Hungarian, English summary).
- Pónyi J., Molnár K. Studies on the parasite fauna of fish in Hungary V. Parasitic copepods // *Parasit. Hung.* – 1969. – 2. – P. 137 – 148.
- Popielek M., Luczyński T., Jamecki H. The first record of *Aspidogaster limacoides* Diesing, 1834 (Aspidogastrea: Aspidogastrea) in Poland // *Wiad. Parasitol.* – 2007. – 53, 2. – P. 139 – 141.
- Poulin R. Progenesis and reduced virulence as an alternative transmission strategy in a parasitic trematode // *Parasitol.* – 2001. – 123, 6. – P. 623 – 630.
- Povzh M., Budihna N., Vouk J. First occurrence of the monogenean trematode *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832 in Yugoslavia // *Biol. Vestn.* – 1981. – 29, 1. – P. 83 – 85.
- Prearo M., Pavoletti E., Gustinelli A., Caffara M., Righetti M., Bona M. C. et al. *Diphylobothrium latum* in Italy: plerocercoid larvae distribution in perch (*Perca fluviatilis*) fillets // *Ital. J. Food Safety*. – 2013. – 1, 1. – P.
- Priemer J. Vorkommen und Lebenszyklus einiger *Proteocephalus*-Bandwürmer bei Süßwasserfischen der DDR // IV. Wissenschaftliche Konferenz zu Fragen der Physiologie, Biologie und Parasitologie von Nutzfischen (3 – 6 Sept. 1980, Rostock). – Rostock Univ., 1981. – P. 107 – 115.
- Priemer J., Scholz T. Larvae of Dilepididae (Cestoda) in *Cyprinus carpio* from the GDR // *Angew. Parasitol.* – 1989. – 30, 1. – P. 27 – 30.
- Pronin N. M., Fleischer D. W., Baldanova D. R., Pronina S. V. Parasites of the recently established round goby (*Neogobius melanostomus*) and tubenose goby (*Proterorhinus marmoratus*) (Cottidae) from the St. Clair River and Lake St. Clair, Michigan, USA // *Folia Parasitol.* – 1997. – 44, 1. – P. 1 – 6.
- Pronin N. M., Selgeby J. H., Litvinov S. V., Pronina S. V. The comparative ecology and parasite fauna of exotic invaders in the Great Lakes of the world: Amur sleeper (*Percottus glehni*) of Lake Baikal and ruffe (*Gymnocephalus cernuus*) in Lake Superior // *Siber. J. Ecol.* – 1998. – 5. – P. 397 – 408.
- Prost M. Fish Monogeneoidea of Poland. I. Parasites of *Alburnus alburnus* (L.) // *Acta Parasitol. Pol.* – 1972. – 20, No 12/25. – P. 233 – 247.
- Qi Ying, Heckmann R. A. Morphological and host-symbiont studies of *Trichodina tenuiformis* and *Apiosoma campanulatum* infesting mottled sculpin (*Cottus bairdi*) from Provo River, Utah // *Great Basin Naturalist*. – 1995. – 55, 3. – P. 258 – 266.

- Raat A. J. P. Synopsis of biological data on the northern pike *Esox lucius* Linnaeus, 1758. – FAO Fish. Synopsis. 1988. – No. 30. Rev. 2. – 187 pp.
- Racz Z. O., Zemankovicz E. Survival of metacercariae of *Metagonimus yokogawai* (Digenea: Heterophyidae) on fish from River Danube // Magyar Allatorvosok Lapja. – 2002. – 124, 7. – P. 437 – 444.
- Rădulescu I., Nicolau A. Infestatie totala a gingricii (*Clupeonella delicatula*) din lacul Mangalia cu trematul *Bucephalus polymorphus* Baer // Bull. Inst. Cerc. Piscicole. – 1951. – 40, № 3. – P. 47 – 50.
- Rădulescu I., Vasiliu N. Observatii parazitologice asupra pestilor din unitatile piscicole. I. C. Frimu, Mostitea, Boianu-Sticleanu si Galatiui // Bull. Inst. Cerc. Piscicole. – 1955. – 14, 2. – P. 49 – 60.
- Ragias V., Athanassopoulou F., Sinis A. Parasites of Mugilidae spp. reared under semi-intensive and intensive conditions in Greece // Bull. Eur. Ass. Parasitol. – 2005. – 25, 3. – P. 107 – 115.
- Rahanandeh M., Mobedi I., Aghazadeh M. M., Jalali B. et al. Occurrence and intensity rate of internal metazoan parasites in *Rutilus frisii kutum* and the first report of *Dioctophyma renale* (Nematoda: Dioctophymidae) in Iran // World J. Zool. – 2011. – 6, 1. – P. 91 – 97.
- Rahanandeh M., Sharifpour I., Jalali B. et al. Survey on dactylogyrosis in Caspian frisian roach (*Rutilus frisii kutum*) caused by *Dactylogyrus frisii* // Global Veterinaria. – 2010. – 4, 5. – P. 515 – 518.
- Rai P. On gorgoderid fluke *Phyllodistomum* Braun, 1899 from freshwater fish of India with a note on its pathogenicity // Agra Univ. J. Res. Sci. – 1971. – 20, 1. – P. 21 – 29.
- Raissy M., Ansari M., Lashkari A., Jalali B. Occurrence of parasites in selected fish species in Gandoman Lagoon, Iran // Iran. J. Fish Sci. – 2010. – 9, 3. – P. 464 – 471.
- Raissy M., Barzegar M., Rahimi E., Jalali B. Identification of worm parasites of fishes in Choghakhor Lagoon, Iran // The 12th World Lake Conf.: Proc. – Sengupta M. and Dalwani R. (Editors). – 2008. – P. 2177 – 2180.
- Rakauskas V., Blaževičius Č. An assessment of parasite variation in wild populations of roach, *Rutilus rutilus* L., in Lithuanian rivers // Arch. Pol. Fish. – 2010. – 18, 4. – P. 213 – 223.
- Rantanen J. T., Valtonen E. T., Holopainen I. J. Digenean parasites of the bivalve mollusc *Pisidium amnicum* in a small river in eastern Finland // Dis. aquat. Org. – 1998. – 33, 3. – P. 201 – 208.
- Reading A. J., Britton J. R., Davies G. D., Shinn A. P., Williams C. F. Introduction and spread of non-native parasites with *Silurus glanis* L. (Teleostei: Siluridae) in UK fisheries // Helminthol. – 2012. – 86, 4. – P. 520 – 513.
- Reimer L. W. Digene Trematoden und Cestoden der Ostweefische als natürliche Fischmarken // Parasitolog. Schrreihe. – 1970. – 20. – 144 S.
- Reschetnikova A. V. Influence of *Digamma interrupta* Rud. (Cestoda: Ligulidae) on the number of breams, *Abramis brama*, in the artificial lake of Zimljansk // Verhandl. Intern. Vereining. Theoret. Angew. Limnol. – 1973. – 18, 3. – P. 1686 – 1696.
- Reimer L. Stages in the progenesis of the fish trematode *Bunocotyle cingulata* Odhner, 1928 // Wiad. Parazytol. – 1961. – 7. – P. 843 – 849.
- Reimer L., Hildebrand A., Scharberth D., Walter U. Trematodes of the brackish waters of the Baltic Sea and their distribution together with that of related species in other European areas // Appl. Parasitol. – 1996. – 37. – P. 177 – 185.
- Rigby M. D., Threlfall W. Helminth parasites of the muskrat (*Ondatra zibethicus* (L.)) in Newfoundland // Canad. J. Zool. – 1981. – 59, 11. – P. 2172 – 2176.
- Rim H.-J. Echinostomiasis. – Boca Raton, Florida, USA: CRC Press Inc., 1982. – P. 53 – 69 (CRC Handbook Series in Zoonoses, Section C: Parasitic Zoonoses. Vol. VIII. Trematode Zoonoses).
- Robertson D. A. A review of *Ichthyobodo necator* (Henneguy, 1883), an important and damaging fish parasite // Recent Adv. Aquac. – 1985. – 2. – P. 1 – 30.
- Roclenová K., Morand S., Hyršl P., Tolarová S. Et al. Are fish immune systems really affected by parasites? An immunoeological study of common carp (*Cyprinus carpio*) // Parasite & Vectors. – 2011. – 4. – P. 120 (18 pp).
- Rokicki J. A contribution to the knowledge of the helminth fauna of vimba, *Vimba vimba* (L.), in the River Vistula // Acta Parasitol. Polon. – 1970. – 18, 1/2. – P. 71 – 79.
- Rolbiecki L. Topographic specificity of *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832 (Monogenea: Diplozoidae) in the bream, *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) in the Vistula Lagoon, Poland // Wiad. Parazytol. – 2001. – 47, 4. – P. 687 – 691.
- Rolbiecki L. Diversity of the parasite fauna of cyprinid (Cyprinidae) and percid (Percidae) fishes in the Vistula Lagoon, Poland // Wiad. Parazytol. – 2003. – 49, 2. – P. 125 – 164.
- Rolbiecki L. Distribution of *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832) (Digenea: Diplostomidae) metacercariae in cyprinids of the Vistula Lagoon, Poland // Arch. Pol. Fish. – 2004. – 12, 1. – P. 93 – 98.

- Rolbiecki L., Rokicki J., Morozinska-Gogol J., Chibani M. Larval stages of helminths in fish from the Vistula Lagoon and the Gulf of Gdańsk in relation to bird occurrence // Bull. Sea Fish. Inst. – 1999. – 2 (147). – P. 51 – 60.
- Roman E. Cercetări asupra parazitofaunei peștilor din Dunăre. – Acad. Rep. Pop. Rom., București, 1955. – 68 pp.
- Rückert S., Klimple S., Palm H. W. Parasite fauna of bream *Abramis brama* and roach *Rutilus rutilus* from a man-made waterway and a freshwater habitat in northern Germany // Dis. aquat. Org. – 2007. – 74, 3. – P. 225 – 233.
- Rydl M. Parasitische Helminthen in Aalrutten (*Lota lota* L.) aus Seen und Fließwässern Österreichs // Ann. Naturhist. Mus. Wien. – 1993. – 94/95. – P. 41 – 45.
- Sağlam N. Investigation of *Lamproglana pulchella* (Nordmann, 1832) on *Capoeta trutta* and *Chondrostoma regium* in Keban Dam Lake (Elazığ, Turkey) // J. Appl. Ichthyol. – 1998. – 14. – P. 101 – 103.
- Samman A. Incidence of Monogenean species on the gills of common carp (*Cyprinus carpio*) collected from Hungarian and Syrian fish farms // Parasit. Hung. – 1989. – 22. – P. 45 – 50.
- Saraiva A., Hermida M., Costa M. J., Maia C. et al. First record of *Philometra ovata* (Nematoda) infection in *Gobio lozanoi* in Portugal // J. Fish Biol. – 2008. – 73, 8. – P. 2288 – 2292.
- Sattari M., Khara H., Nezami S., Roohi J. D., Shafit S. Occurrence and intensity of some nematodes in the bonyfish species of the Caspian Sea and its basin // Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. – 2005. – 25, 4. – P. 166 – 178.
- Schmidt G. D. Development and life cycles / Biology of the Acanthocephala. – P. 273 – 305. – Ed. D. W. Crompton, B. B. Nicoll. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1985. – 519 pp.
- Scholz T. First record of the larva of *Paradilepis scolecina* (Rudolphi, 1819) (Cyclophyllidae: Dilepididae) in fishes from Czechoslovakia // Folia Parasitol. – 1989. – 36. – P. 65 – 66.
- Scholz T. On the development of *Khawia baltica* Szidat, 1942 (Cestode: Lytocestidae), a parasite of tench, *Tinca tinca* (L.) // Folia Parasitol. – 1993. – 40. – P. 99 – 103.
- Scholz T., Bray R. A., Kuchta R., Řepová R. Larva of gryporhynchid cestodes (Cyclophyllidae) from fish: a review // Folia Parasitol. – 2004. – 51. – P. 131 – 152.
- Scholz T., Ergens R. Cestodes of fishes from Mongolia // Acta Soc. Zool. Bohemoslovacae. – 1990. – 54. – P. 287 – 304.
- Scholz T., Hanzelová V. Tapeworms of the genus *Proteocephalus* Weiland, 1858 (Cestoda: Proteocephalidae), parasites of fishes in Europe // Stud. Acad. Sci. CRA, Prague. – 1998. – No. 2. – P. 1 – 120.
- Scholz T., Kuchta R., Shinn A. P. et al. Host specificity and geographical distribution of *Eubothrium* in European salmonid fish // J. Helminthol. – 2003. – 77, 3. – P. 255 – 262.
- Scholz T., Moravec F. Seasonal occurrence and maturation of *Bathylabium rectangulum* (Cestode: Amphycotylidae) in barbel *Barbus barbus* (Pisces) of the Jilava River, Czech Republic // Parasite. – 1996. – 3, 1. – P. 39 – 44.
- Scholz T., Saldado-Maldonado G. Metacestodes of the family Dilepididae (Cestoda: Cyclophyllidae) parasitizing fishes in Mexico // Syst. Parasitol. – 2001. – 49. – P. 23 – 40.
- Scholz T., Špeta V., Zajíček J. Life history of the tapeworm *Khawia sinensis* Hsü, 1935, a carp parasite, in the pond Dražský Skaličany near Blatná, Czechoslovakia // Acta Vet. Brno. – 1990. – 59. – P. 51 – 63.
- Scholz T., Žďárská Z., Chambrier A. de, Drábek R. Scolex morphology of the cestode *Silurotaenia siluri* (Batsch, 1786) (Proteocephalidae: Gangeziinae), a parasite of European wells (*Silurus glanis*) // Parasitol. Res. – 1999. – 85. – P. 1 – 6.
- Schuster R., Wanjek C., Hering-Hagenbeck S. Untersuchungen von Karpfenfischen (Cyprinidae) auf Metazerkarien der Familie Opisthorchiidae // Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. – 1998. – 20. – P. 123 – 130.
- Schuster R., Wanjek C., Schein E. Untersuchungen zum Vorkommen von Muskelmetazerkarien bei Plötzen (*Rutilus rutilus*) aus Berliner Gewässern Ein Beitrag zur lebensmittelhygienischen Relevanz einheimischer Süßwasserfische // Arch. Lebensmittelhygiene. – 2001. – 52. – P. 102 – 104.
- Schuermans-Stekhoven J. H. Der zweite Zwischenwirt von *Pseudamphistomum truncatum* (Rud.) nebst Beobachtungen über andere Trematodenlarven // Zeitschr. Parasitenk. – 1931. – 3, 4. – P. 747 – 764.
- Sebelová S., Kuperman B., Gelnar M. Abnormalities of the attachment clamps of representatives of the family Diplozoidae // J. Helminthol. – 2002. – 76, 3. – P. 249 – 259.
- Sedlaczek J. First report of *Chloromyxum esocini* (Protozoa: Myxosporea) in *Esox lucius* in the GDR // Angew. Parasitol. – 1985. – 26, 2. – P. 103 – 105.
- Selver M. M., Aydoğan A. Occurrence of helminths during spring and autumn months on rudd (*Scardinius erythrophthalmus* L., 1758) from Kocadere Stream, Bursa // Türk. Parazit. Derg. – 2006. – 30, 2. – P. 151 – 154 (Turkish text, English summary).

- Silver M. M., Aydoğan A., Çirak V. Y. Helminth communities of the roach (*Rutilus rutilus*) from Kocadere Stream in Bursa, Turkey: occurrence, intensity, seasonality and their infestations linked to host fish size // Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. – 2009. – 29, 4. – P. 131 – 138.
- Silver M. M., Aydoğan A., Çirak V. Y. Helminth parasites of white bream (*Blicca bjoerkna* L., 1758) from Kocadere Stream, Bursa // Türk. Parazit. Derg. – 2010. – 34, 2. – P. 118 – 121 (Turkish text, English summary).
- Shamsi S. Redescription and genetic characterization of selected *Contracaecum* spp. (Nematoda: Anisakidae) from various hosts in Australia // Parasitol. Res. – 2009. – 104. – P. 1507 – 1525.
- Shamsi S., Jalali B., Meshgi A. M. Infection with *Dactylogyrus* spp. among introduced cyprinid fishes and their geographical distribution in Iran // Iran. J. Vet. Res., Shiraz Univ. – 2009. – 10, 1. – Ser. No 26. – P. 70 – 74.
- Shestakovskaya E. V., Katsycheva L. Y., Kazarnikova A. V., Hoteva G. M. Monitoring of the epizootic state of the main commercial fish from the Azov Sea basin // Third Intern. Symp. on Aquatic Animal Health, Aug.30 – Sept. 3, 1998, Baltimore, Maryland USA: Poster session: Abstracts. – 1998. – P. 102.
- Shimolov V. V., Shimolov V. T. Helminth fauna of the European polecat (*Mustela putorius* Linnaeus, 1758) in Belorussian Polesie // Parasitol. Res. – 2002. – 88. – P. 259 – 260.
- Shostak A. W., Dick T. A. Intestinal pathology in northern pike, *Esox lucius* L., infected with *Triaenophorus crassus* Forel, 1868 (Cestoda: Pseudophyllidae) // J. Fish Dis. – 1986. – 9, 1. – P. 35 – 45.
- Shostak A. W., Dick T. A. Helminth position within the intestine of naturally infected pike (*Esox lucius*) relative to host stomach contents // J. Parasitol. – 1989. – 75, 6. – P. 905 – 910.
- Shukerova S. Helminth fauna of the Prussian carp, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), from Srebarna Biosphere Reserve // Trakia J. Sci. – 2005. – 3, 6. – P. 36 – 40.
- Shukerova S., Kirin D., Hanzelová V. Endohelminth communities of the perch, *Perca fluviatilis* (Perciformes, Percidae) from Srebarna Biosphere Reserve, Bulgaria // Helminthologia. – 2010. – 47, 2. – P. 99 – 104.
- Šimková A., Matejsová I., Cunningham C. O. A molecular phylogeny of the Dactylogyridae sensu Kritsky & Boeger (1989) (Monogenea) based on the D1 – D3 domains of large subunit rDNA // Parasitol. – 2006. – 133, 1. – P. 43 – 53.
- Šimková A., Sasal P., Kadlec D., Gelnar M. Water temperature influencing dactylogyrid species communities in roach, *Rutilus rutilus*, in the Czech Republic // J. Helminthol. – 2001. – 75, 4. – P. 373 – 383.
- Simpson V. R., Gibbons L. M., Khalil L. F., Williams J. L. Cholecystitis in otter (*Lutra lutra*) and mink (*Mustela vison*) caused by the fluke *Pseudamphistomum truncatum* // Vet. Record. – 2005. – 157, 2. – P. 49 – 52.
- Simpson V. R., Tomlinson A. J., Molenaar F. M. Prevalence, distribution and pathological significance of the bile fluke *Pseudamphistomum truncatum* in Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Great Britain // Vet. Record. – 2009. – 164, № 13. – P. 397.
- Siwak J. *Ancyrocephalus vistulensis* sp. n., un nouveau trématode, parasite du silure (*Silurus glanis* L.) // Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. B. – 1931. – 2, 7 – 10. – P. 669 – 679.
- Skorping A. Population biology of the nematode *Camallanus lacustris* in perch, *Perca fluviatilis* L., from an oligotrophic lake in Norway // J. Fish Biol. – 1980. – 16, 5. – P. 483 – 492.
- Skov J., Kania P. W., Jørgensen T. R., Buchmann K. Molecular and morphometric study of metacercariae and adult of *Pseudamphistomum truncatum* (Opisthorchiidae) from roach (*Rutilus rutilus*) and wild American mink (*Mustela vison*) // Parasitol. – 2008. – 155, 3-4. – P. 209 – 216.
- Ślusarski W. The adult digenea from Salmonidae of the basin of the Vistula and of South Baltic // Acta Parasitol. Polon. – 1958. – 6, 22. – P. 447 – 728.
- Sobeska E., Jurkiewicz E., Piasecki W. Parasite fauna of ide, *Leuciscus idus* (L.) in Lake Dąbie, Poland // Acta Ichthyol. Pisc. – 2004. – 34, 1. – P. 33 – 42.
- Soes D. M. *Achtheres sandrae* (Copepoda: Siphonostomatoida), an alien fish parasite new for the Netherlands // Lauterbornia. – 2012. – 74. – P. 97 – 99.
- Soh C. T., Ahn Y. K. Epidemiological study on *Metagonimus yokogawai* infection along Boslong River in Jeonza Nam Do, Korea // Kisaengchunhak Chapchi. – 1978. – 16, 1. – P. 1 – 13 (Text in Korean; English summary).
- Sohn W. M. Fish-borne zoonotic trematode metacercariae in the Republic of Korea // Korean J. Parasitol. – 2009. – 47, Suppl. – P. 103 – 113.
- Sohn W.-M., Eom K.-S., Min D.-Y., Rim H.-J. et al. Fish-borne trematode metacercariae in freshwater fish from Guangxi Zhuang Autonomous Region, China // Korean J. Parasitol. – 2009. – 47, 3. – P. 249 – 257.
- Soylu E. Sapanca Gölündeki bazı balık türlerinde bulunan digen ve cestod parazitler // Ege Üniv. Su Ür. Fak. Su Ür. Derg. – 1995. – 12, 3-4. – P. 253 – 265 (utr. no: Soylu, Emre, 2005).

- Soylu E. A study on metazoan parasites of tench (*Tinca tinca* L., 1758) in the Lake Durusu (Terkos) // XII Nat. Fish. Symp., 2 – 5 Sept. 2003. – Elazığ, Turkey. – 2003. – P. 420 – 425.
- Soylu E. Metazoan parasites of catfish (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758) from Durusu (Terkos) Lake // J. Black Sea/Mediterranean Environment. – 2005. – 11. – P. 25 – 237.
- Soylu E. Some metazoan parasites (Cestoda, Trematoda and Mollusca) of *Blicca bjoerkna* Linnaeus, 1758 from Sapanca Lake, Turkey // J. Fish. Aquat. Sci. – 2006. – 20. – P. 33 – 42.
- Soylu E. Monogenean parasites on the gills of some fish species from lakes Sapanca and Durusu, Turkey // J. Fish. Aquat. Sci. – 2009. – 26, 4. – P. 247 – 251.
- Soylu E. Monogenean parasites of white bream (*Blicca bjoerkna* Linnaeus, 1758) in Lake Sapanca, Turkey // Kafkas Üniv. Veter. Fak. Dergisi. – 2012. – 18, Suppl. A. – P. A23 – A28.
- Soylu E. Metazoan parasites of perch *Perca fluviatilis* L. from Lake Sığirci, Ipsala, Turkey // Pakistan J. Zool. – 2013. – 45, 1. – P. 47 – 52.
- Soylu E., Emre Y. Metazoan parasites of *Claris lazera* Valenciennes, 1840 and *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) from Kepez hydro-electric power plant loading pond, Antalya, Turkey // Turk. J. Fish. Aquat. Sci. – 2005. – 5. – P. 113 – 117.
- Soylu E., Rüzgar B., Soyulu M. Seasonal dynamics and spatial distribution of *Dactylogyrus crucifer* Wagener, 1857 on the gills of roach (*Rutilus rutilus* L.) from Lake Sapanca, Turkey // Turk. J. Zool. – 2010. – 34. – P. 393 – 398.
- Stavrescu-Bedivan M.-M., Aioanei F. T., Tesio C. D. A review of *Lamproglana pulchella* von Nordmann, 1832 (Copepoda, Cyclopoida: Lernaeidae) distribution across Europe // Bull. UASMV Vet. Med. – 2008. – 65, 2. – P. 370.
- Stavrescu-Bedivan M.-M., Popa O. P., Aioanei F. T., Popa L. O. Infestation of the pumpkinseed *Lepomis gibbosus* (Teleostei: Cyprinidae) by the copepod *Lernaea cyprinacea* (Crustacea) – some ecological aspects // Trav. Mus. Nat. Hist. Nat. "Grigore Antipa". – 2011. – 54, 1. – P. 63 – 68.
- Steinhagen D., Körting W. The role of tubificid oligochaetes in the transmission of *Goussia carpelli* // J. Parasitol. – 1990. – 76, 1. – P. 104 – 107.
- Sterud E., Appleby C. Parasites of common asp (*Áspius áspius*), bream (*Abramis brama*) and zander (*Stizostedion lucioperca*) from the river Nitelva, south-eastern Norway // Bull. Scand. Soc. Parasitol. – 1996. – 6, 2. – P. 134 – 138.
- Sterud E., Jørgensen A. Pumpkinseed fish, *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) (Centrarchidae) and associated parasites introduced to Norway // Aquat. Invasions. – 2006. – 1, 4. – P. 278 – 280.
- Stojanovski S., Hristovski N., Cakić P., Nedeva E., Karaivanova E., Atanasov G. Monogenean trematodes – parasites of some cyprinid fishes from lakes Ohrid and Prespa (Macedonia) // Biotechn. & Biotechnol. Equipm. – 2009. – 23, 2. – P. 360 – 364.
- Stranock S. D. Occurrence of the gill parasite *Diplozoon paradoxum* Nordmann (Trematoda: Monogenea) on fish from Fairywater, Co Tyrone, Northern Ireland // Ir. Nat. J. – 1979. – 19, 9. – P. 311 – 315.
- Sures B., Siddall R. *Pomphorhynchus laevis* (Palaeacanthocephala) in the intestine of chub *Leuciscus cephalus* as an indicator of metal pollution // Intern. J. Parasitol. – 2003. – 33, 1. – P. 65 – 70.
- Sures B., Taraschewski H., Siddall R. Heavy metal concentrations in adult acanthocephalans and cestodes compared to their fish hosts and to established free-living bioindicators // Parasitologia. – 1997. – 39, 3. – P. 213 – 218.
- Švačas S., Chukalova N., Grishanov G., Pütys Ž et al. The role of great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) for fish stock and dispersal of helminthes parasites in the Curonian Lagoon area // Veterinarija i Zootehnika (Vet. Med. Zool.). – 2011. – 55 (77). – C. 79 – 85.
- Svobodová Z., Kolarová J. A review of the diseases and contaminant related mortalities of tench (*Tinca tinca* L.) // Vet. Med. – Czech. – 2004. – 49, 1. – P. 19 – 34.
- Székely Y., Hallett S. L., Atkinson S. D., Molnár K Complete life cycle of *Myxobolus rotundus* (Myxosporidia: Myxobolidae), a gill myxozoan of common bream *Abramis brama* // Dis. aquat. Org. – 2009. – 85, 2. – P. 147 – 155.
- Székely Y., Láng M., Molnár K Role of the copepod parasite *Tracheliastes maculatus* Kollar, 1835 (Lernaeopodidae) in the common bream (*Abramis brama*) mortality occurring in Lake Balaton, Hungary // Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. – 2010. – 30, 4. – P. 170 – 176.
- Székely Y., Molnár K. Treatment of *Ancylostoides vistulensis* monogenean infestations of the European catfish (*Silurus glanis*) // Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. – 1990. – 10, 3. – P. 74 – 77.
- Székely Y., Molnár K. Preliminary survey of parasite fauna of some important fish species of the Upper-Reservoir of the Kis-Balaton // Parasitol. Hung. – 1996 – 1997. – 29-30. – P. 45 – 54.

- Székely Y., Rász O., Molnár K., Eszterbauer E. Development of *Myxobolus macrocapsularis* (Myxosporidia: Myxobolidae) in an oligochaete alternate host, *Tubifex tubifex* // Dis. aquat. Org. – 2002. – 48. – P. 117 – 123.
- Szlachciak J. Morphological features of zope, *Abramis ballerus*, from the middle stretch of the Odra River, Poland // Acta Ichthyol. Pisc. – 2005. – 35, 2. – P. 93 – 101.
- Tajbakhsh F., Pazooki J., Masoumian M., Rouhi J. D. The first record of *Philometra rishtia* (Nematoda: Philometridae) in *Blicca bjoerkna* of Anzali Wetland, Iran // Iran J. Fish. Soc. – 2010. – 9, 3. – P. 485 – 488.
- Taylor M., Hoole D. *Ligula intestinalis* (L.) (Cestoda: Pseudophyllidae): plerocercoid induced changes in the spleen and pronephros of roach, *Rutilus rutilus* (L.) and gudgeon, *Gobio gobio* (L.) // J. Fish Biol. – 1989. – 34, №4. – P. 583 – 596.
- Tekin-Özan S., Kir I. An investigation of parasites of goldfish (*Carassius carassius* L., 1758) in Kovada Lake // Türk. Parazit. Derg. – 2005. – 29, 3. – P. 202 – 203. (Turkish text, English summary).
- Tell H. On the parasites of predatory fish of Lake Võrtsjärv // Estonian Contributions to the IBP. Progress Report III. – Acad. Sci. EstSSR, Tartu, 1971. – P. 165 – 182.
- Thélohan P. Observation sur les myxosporidies et essai de classification de ces organismes // Bull. Soc. Philom. 1892. – 4. – P. 165 – 178.
- Thielen F., Zimmermann S., Baska F., Taraschewski H., Sures B. The intestinal parasite *Pomphorhynchus laevis* (Acanthocephala) from barbel as a bioindicator for metal pollution in the Danube River near Budapest, Hungary // Environm. Pollution. – 2004. – 129, 3. – P. 421 – 429.
- Thomas J. D. A new species of the genus *Allocreadium* (Trematoda: Allocreadiidae) from a freshwater fish, *Alestes macrolepidotus*, in West Africa // J. West Afr. Sci. Ass. – 1957. – 3. – P. 19.
- Threlfall W., Hanek G. Helminths from northern pike (*Esox lucius*) in Labrador // J. Parasitol. – 1970. – 56, 4. – P. 662.
- Todal J. A., Karlsbakk E., Isaksen T. E., Plarre H. et al. *Ichthyobodo necator* (Kinetoplastida), a complex of sibling species // Dis. aquat. Org. – 2004. – 58, 1. – P. 9 – 16.
- Trouillier A., El-Mathouli M., Hoffmann R. W. A new look at the life-cycle of *Hoferellus carassii* in the goldfish (*Carassius auratus gibelio*) and its relation to "kidney enlargement disease" (KED) // Folia Parasitol. – 1996. – 43. – P. 173 – 187.
- Trubiroha A., Wuertz S., Frank S. N., Sures B., Kloas W. Expression of gonadotropin subunits in roach (*Rutilus rutilus*, Cyprinidae) infected with plerocercoids of the tapeworm *Ligula intestinalis* (Cestoda) // Intern. J. Parasitol. – 2009. – 39. – P. 1465 – 1473.
- Turgut E., Shinn A., Wootten R. Spatial distribution of *Dactylogyrus* (Monogenean) on the gills of the host fish // Turk. J. Fish. Aquat. Sci. – 2006. – 6. – P. 93 – 98.
- Urawa S., Ueki N., Karlsbakk E. A review of *Ichthyobodo* infection in marine fishes // Fish Pathol. – 1998. – 33. – P. 311 – 320.
- Urdeş L.-D., Diaconescu C., Hangan M., Monica M., Diaconescu Ş. Epidemiological study on frequency of myxosporidian diseases in freshwater fish stemming from aquatic habitats pertaining to the Danube delta biosphere reservation // Animal Sci. Biotechn. – 2010. – 43, 2. – P. 76 – 79.
- Uzunay E., Soylu E. Metazoan parasites of carp (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) and vimba (*Vimba vimba* Linnaeus, 1758) in the Sapanca Lake // Türk. Parazit. Derg. – 2006. – 30, 2. – P. 141 – 1503. (Turkish text, English summary).
- Vaes F. A new type of trematode life-cycle: an invertebrate as final host // III Intern. Congr. Parasitol., München: Proceed. – 1974. – 1. – P. 351.
- Valtonen E.T., Haaparanta A., Hoffmann R. W. Occurrence and histological response of *Raphidascaris acus* (Nematoda: Ascaridoidea) in roach from four lakes differing in water quality // Intern. J. Parasitol. – 1994. – 24, No. 2. – P. 197 – 206.
- Valtonen E.T., Koskivaara M. Effects of effluent from a paper and pulp mill on parasites of the roach in Central Finland // Parasites of freshwater fishes of North-West Europe. – Petrozavodsk, 1989. – P. 163 – 168.
- Valtonen E.T., Pulkkinen K., Poulin R., Julkunen M. The structure of parasite component communities in brackish water fishes of the northeastern Baltic Sea // Parasitol. – 2001. – 122. – P. 471 – 481.
- Valtonen E.T., Rintamäki P., Lappalainen M. *Triaenophorus nodulosus* and *T. crassus* in fish from northern Finland // Folia Parasitol. – 1989. – 36, 4. – P. 351 – 370.
- Valtonen E.T., Tuuha H., Pugachev O. N. Seasonal studies of the biology of *Achtheres percarum* in perch, *Perca fluviatilis*, from four Finnish lakes over a 3-year period // J. Fish Biol. – 1993. – 43. – P. 621 – 632.
- Vanacker M., Masson G., Beisel J.-N. Host switch and infestation by *Ligula intestinalis* L. in a silver bream (*Blicca bjoerkna* L.) population // Parasitol. – 2012. – 139, 3. – P. 406 – 417.

- Varshoie H., Mobedi I., Meshgi Aghazadeh M., Jalali B. Survey on the digenean and monogenean helminths of Clupeidae (Teleostei) from southern part of Caspian Sea // Res. J. Parasitol. – 2010. – 5. – P. 148 – 155.
- Vasile O. Data concerning the parasitizing of pike-perch (*Stizostedion lucioperca*) from Lake Razelm with *Achtheres percarum* (Crustacea, Copepoda) // Problems of fish parasitology: Abstr. III Intern. Symp., August 14 – 21 1991, Petrozavodsk. – Petrozavodsk – Leningrad, 1991. – P. 96 – 97.
- Vasuliu-Suceveanu N., Radulescu I. Nota asupra endoparazitului *Bunocotyle cingulata* Odhner, 1928 la pestii din Marea Neagra // Bul. Cerc. Pisc. – 1957. – 16, № 2. – C. 87 – 88.
- Vicente J. J., Pinto R. M., Noronha D., Gonçalves L. Nematode parasites of Brazilian Ciconiiformes birds: a general survey with new records for the species // Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. – 1995. – 90, 3. – P. 389 – 393.
- Vogel H. Der Enzyklungszyklus von *Opisthorchis felinus* (Riv.) nebst Bemerkungen über die Systematik und Epidemiologie // Zoologica. – 1934. – 33, 86.
- Vojtek J. Přispěvek k poznání helmintofauny ryb v okolí Komárna // Spisy přir. Fak. Univ. Brno. – 1959. – No 407. – P. 437 – 465 (in Czech).
- Walker P. D., Abbink W., van der Velde G., Wendelaar Bonga S. E. A new record of *Tracheliastes maculatus* Kollar, 1835 (Copepoda, Siphonostomatoida, Lernaeopodidae) on common bream (*Abramis brama* (L., 1758)) in the Netherlands // Crustaceana. – 2006. – 79, 8. – P. 1015 – 1019.
- Walsh A. I., Morgan D. Identifying hazards, assessing the risks // Veter. Record. – 2005. – 157. – P. 684 – 687.
- Weatherley A. H. Some features of the biology of the tench, *Tinca tinca* (Linnaeus) in Tasmania // J. Anim. Ecol. – 1959. – 28. – P. 73 – 87.
- WHO Tech. Rep., 1995. – Control of foodborne trematode infection. – WHO, Geneva, 1995. – Ser. 849. – P. 69 – 70.
- Wicht B., Gustinelli A., Fioravanti M. L., Linvernizzi S., Peduzzi R. Prevalence of the broad tapeworm *Diphyllobothrium latum* in perch (*Perca fluviatilis*) and analysis of abiotic factors influencing its occurrence in Lake Lario (Como, Italy) // Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. – 2009. – 29, 2. – P. 58 – 65.
- Wierzbicka J. Occurrence of *Asymphylogora imitans* (Mühling, 1898) in the Vistula // Wiad. Parazytol. – 1964. – 10, 4-5. – P. 525 – 526.
- Wierzbicka J. Monogenea of gills of certain Cyprinidae fish species // Acta Parasitol. Pol. – 1974. – 22. – P. 149 – 163.
- Wierzbicka J. Trematodes of *Abramis brama*, *A. ballerus* and *Blicca bjoerkna* of the Dabie Lake, Poland // Acta Parasitol. Pol. – 1977. – 25. – P. 1 – 16.
- Wierzbicka J. Analysis of maturity of *Asymphylogora imitans* (Mühling, 1898) (Trematoda: Monorchidae) // Acta Ichthyol. Pisc. – 1982. – 12, 1. – P. 79 – 86.
- Wierzbicka J., Sobocka E., Gronet D. Parasite fauna of the tench, *Tinca tinca* (L.) from selected lakes of the northwestern regions of Poland // Acta Ichthyol. Pisc. – 1998. – 28, 1. – P. 33 – 41.
- Wierzbicka J., Wierzbicki K. Metacercariae of the genus *Apophallus* Lühe, 1909 (Trematoda: Heterophyidae) in western Pomerania of Poland // Acta Ichthyol. Pisc. – 1973. – 3, 1. – P. 75 – 89.
- Wierzbicka J., Wierzbicki K., Piasecki W., Smietana P. A comparative study on the parasite fauna of perch, *Perca fluviatilis* L., collected from a freshwater coastal lake, brackish-water Baltic Sea, and the interconnecting canal // Wiad. Parazytol. – 2005. – 51, 4. – P. 295 – 302.
- Wilde J. *Dactylogyrus macracanthus* Wegener als Krankheitserreger auf den Kiemen der Schleie (*Tinca tinca*) // Zitschr. Parasitenk. – 1937. – 9. – P. 201 – 236.
- Wiles M. The occurrence of *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832 (Trematoda: Monogenea) in certain waters of Northern England and its distribution on the gill of certain Cyprinidae // Parasitol. – 1968. – 58, 1. – P. 61 – 70.
- Williams C. F., Reading A. J., Scholz T., Shinn A. P. Larval gryporthynchid tapeworms (Cestoda: Cyclophillidae) of British freshwater fish, with a description of the pathology caused by *Paradilepis scollecina* // J. Helminthol. – 2012. – 86, 1. – P. 1 – 9.
- Wita I., Karbowski G., Jezewski W. The prevalence of trypanosomes in bream *Abramis brama* in Goslowski and Goplo Lakes // Wiad. Parazytol. – 2001. – 47, 3. – P. 383 – 387.
- Wlasow T., Zmysłowska I., Lewandowska D., Mierzejewska K. et al. Bacteria and parasites on the gills of pike *Esox lucius* L. and tench *Tinca tinca* (L.) as indices of the trophic level of Oświn Lake (Northeastern Poland) // Arch. Pol. Fish. – 2003. – 11, 2. – P. 225 – 235.
- Woo P. T. Fish parasites and disorders, Vol. 1: Protozoan and metazoan infection. – CAB Intern.: Lnd, 2006. – 791 pp.
- Wootton R. The metazoan parasite-fauna of fish from Hanningfield Reservoir, Essex in relation to features of the habitat and host populations // J. Zool., Lond. – 1973. – 171. – P. 323 – 331.

- Yakhchali M., Tehrani A.-A., Ghoreishi M. The occurrence of helminth parasites in the gastrointestinal of catfish (*Silurus glanis* Linnaeus 1758) from the Zarrine-roud river, Iran // *Veterin. Res. Forum.* – 2010. – 3, 2. – P. 143 – 145.
- Yakubu D. P., Omoregie E., Wade J. W., Faringoro D. U. A comparative study of gut helminths of *Tilapia zilli* and *Clarias gariepinus* from River Uke, Plateau State, Nygeria // *J. Aquat. Sci.* – 2002. – 17, 2. – P. 137 – 139.
- Yildirim M., Ünver B. Metazoan parasites of *Alburnus chalcoides* in Tödürge Lake (Zara/Sivas, Turkey) // *J. Appl. Ichthyol.* – 2012. – 28, 2. – P. 245 – 248.
- Yildiz K. Helminth infection in tench (*Tinca tinca*) from Kapulukaya Dam Lake // *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* – 2003. – 27. – P. 671 – 675.
- Yildiz K., Kumantas A. *Argulus foliaceus* infection in a gold fish (*Carassius auratus*) // *Isr. J. Vet. Med.* – 2002. – 57, 2. – P. 118 – 120.
- Yokoyama H., Ogawa K., Wakabayashi H. Light and electron microscopic studies on the development of *Hoferellus carassii* (Myxosporea), the causative organism of kidney enlargement disease of goldfish // *Fish Pathol.* – 1990. – 25. – P. 149 – 156.
- Youseff M. M., Mansour N. S., Awadalla H. N., Hammouda N. A., Khalifa R., Boulos L. M. Heterophyid parasites of man from Idku, Maryut and Manzala lakes areas in Egypt // *J. Egypt. Soc. Parasitol.* – 1987a. – 17, 2. – P. 475 – 479.
- Youseff M. M., Mansour N. S., Hammouda N. A., Awadalla H. N., Khalifa R., Boulos L. M. Studies on some developmental stages in the life cycle of *Pygidioopsis genata* Looss, 1902 (Trematoda: Heterophyidae) from Egypt // *J. Egypt. Soc. Parasitol.* – 1987b. – 17, 2. – P. 463 – 474.
- Yu S. N., Mott K.E. Epidemiology and morbidity of food-borne intestinal trematode infection // *Trop. Dis. Bull.* – 1994. – 91. – P. 125 – 152.
- Zander C. D. The guild as a concept and means in ecological parasitology // *Parasitol. Res.* – 2001. – 87. – P. 484 – 488.
- Zander C. D., Reimer L. W. Parasitism at the ecosystem level in the Baltic Sea // *Parasitol.* – 2002. – 124. – P. 119 – 135.
- Žďárská Z., Netesářová J. Ultrastructure of the secondary osmoregulatory canals in the scolex and neck region of *Silurotaenia siluri* (Batsch, 1786) (Cestoda: Proteocephalidae) // *Folia Parasitol.* – 2006. – 53. – P. 73 – 75.
- Zitnan R. O nález a variabilité *Orientocreadium siluri* Bychowsky et Nagibina, 1954 a *Crepidostomum auriculatum* Wedl, 1857 v Československu // *Biologia (Bratislava).* – 1968. – 23, 1. – P. 857 – 862.
- Zrnčić S., Oraić D., Mihaljević Ž., Čaleta M. et al. First observation of *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832) metacercariae in cypriniformes from Croatia // *Helminthologia.* – 2009. – 46, 2. – P. 112 – 116.
- Zubchenko A. V. Vertical zones and formation of the parasitic fauna in deepwater fishes // *NAFO SCR.* – 1987. – Doc. 87/41. – Ser. No 1326. – 22 pp.

УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ РЫБ

Азовский пузанок 112, 204, 274

Амурская щука 216

Амурский жерех 103

Амурский сазан 103, 154 – 158

Амурский чебачок 189, 197

Анчоус европейский 297

Анчоусовые 297

Аральский жерех 86

Атерина(ы) 18, 72, 203, 204, 210,

Атериновые 178, 298

Атлантический палтус 170

Афаниус менто 48

Барабулские 299

Барабуля 53

Белоглазка, или клепец, глазач 15, 25, 26, 29, 46, 54, 59 – 67, 74, 79, 83, 86, 95, 144, 145, 195, 207, 210, 252

Белый амур 32, 91, 281, 292

Белый толстолобик 292

Белуга 240, 280

Берш 17, 256, 293

Бриль 300

Бугская форма судака 273

Быстрянка 39, 183, 200, 201, 212

Бычковые 42, 43, 53, 81, 178, 221, 245

Бычок(ки) 18, 38, 43, 48, 55, 96, 126, 135, 138, 161, 162, 169, 178, 203, 207, 240, 241, 245, 285

Бычок-бубер 47

Бычок-головач 38, 47, 49

Бычок-гонец 15, 49, 53, 205

Бычок-кругляк 15, 37, 38, 47, 52, 53, 96, 112, 204

Бычок-лысун 53

Бычок-мартовик 32, 38, 45, 53, 280

Бычок-песочник 15, 29, 38, 47 – 49, 53, 70, 112, 204

Бычок-подкаменщик 212, 259

Бычок-рыжик 61, 69, 73

Бычок-сирман 96

Бычок-цуцик 15, 204

Верховка 33

Верховодка 46, 70, 281

Вимба 140 – 148

Вобла 25, 29, 46, 62, 81, 127, 252

Восточный лещ 26, 144

Вырезуб 29, 37, 68 – 70, 134, 142

Вьюновые 189

Гамбузия 18

Гладкий ромб, бриль 300

Глазач 59 – 67

Глосса 18, 52, 125, 161, 302

Голавль, голавль обыкновенный 15, 16, 22, 25, 33, 39, 49, 111, 127, 130, 131, 144, 173, 182, 183, 207, 208, 212, 214

Головач 203,

Голый осман 193

Гольян 109, 144, 197

Горбыль(и) 161

Горчак 33, 35, 38, 144

Губач 61, 70, 73

Густера 15 – 19, 23, 25, 26, 28, 29, 31, 33, 35 – 39, 45 – 47, 52, 55, 58, 62, 65, 69 – 83, 86, 87, 95, 107, 109, 113, 122, 125, 130, 134, 139, 142 – 145, 149, 154, 182, 194, 201, 207, 224, 252, 272, 281

Данио 45

Десятиглазая колюшка 213, 248

Дунайская сельдь 296 – 297

Длиннорылая игла-рыба 297

Европейская корюшка 259

Европейский окунь 247 – 266

Европейский сазан 103, 156

Европейский угорь 36, 134

Елец 49, 130, 144, 193

Елец обыкновенный 39

Ёрш обыкновенный 17, 38, 39, 65, 109, 216, 278, 281, 285

Жерех 12, 15, 16, 21, 28, 29, 36, 43, 48, 55, 64, 74, 84 – 92, 95, 109, 142, 145, 154, 171, 194, 205, 207, 210, 232, 288

Желтоголовый сом 243

Заурида 214

Звездочёт 188

Змееголов 29

Золотой карась 17, 31, 35, 43, 54, 64, 93 – 98, 101, 102, 134, 139, 156

Иберийский подуст 127

Игла пухлощёкая 297

Иглобые 297

Калинка 130,

Калкан азовский 296

Камбала 275

Камбала-глосса 302

Камбала-калкан 161, 286, 294, 300

Камбаловые 245, 302

Канальный сомик 83

Капрос 257

Карась(и) 20, 29, 40, 55, 70, 89, 94, 98, 103, 106, 138, 154, 162, 213, 224
Карп 18, 26, 31, 32, 55, 60, 96, 99, 103, 137, 141, 154, 156, 158, 159, 182, 281, 292
Карповые 10, 17, 18, 23, 29, 31, 32, 34, 37, 39, 42, 43, 45, 47, 49 – 51, 54 – 57, 64, 65, 67 – 69, 70, 72, 74, 77, 78, 80, 81, 83, 85 – 87, 91, 92, 94, 95, 97, 101, 103, 106 – 111, 113, 114, 117 – 121, 127, 130, 133 – 135, 137, 141 – 145, 152 – 154, 158 – 160, 162, 166, 167, 169, 173, 174, 177, 182 – 186, 189, 190, 193 – 196, 198, 199, 201, 204, 206, 207, 209, 215, 224 – 226, 228, 231, 232, 238, 252, 271, 272, 288
Катран 188
Кефалевые 53, 142, 178, 203, 247, 298
Кефаль(и) 161, 284
Кефаль-сингиль 22
Клепец 16, 40, 59 – 67, 79, 280
Книповичия кавказская 36
Колюшка(и) 18, 47, 213, 248, 285
Колюшковые 42, 43, 109, 170
Короткомордый морской конёк 298
Косатка-скрипун 243
Краснопёрка 15, 16, 18, 23, 28, 29, 31, 33, 35, 43, 46, 47, 55, 58, 64, 70, 74, 83, 89, 94, 98, 105 – 114, 125, 126, 130, 141, 142, 144, 163, 169, 171, 182, 195, 210, 231, 272, 281, 288
Кругляк (бычок) 96, 112, 204
Кумжа 88, 259
Кутум 29, 37, 69, 70, 134, 142, 252

Ласкирь 31
Лещ 13 – 58, 65, 69, 70, 72, 73, 79, 83, 85, 86, 88, 99, 112, 113, 122, 125 – 128, 134, 138, 139, 142, 143, 145, 159, 162, 163, 169, 173, 183, 194, 207, 224, 232, 252, 272, 280, 281
Линь 12, 31, 35, 43, 47, 52, 54, 55, 58, 64, 70, 89, 96, 108, 109, 115 – 123, 130, 138, 139, 142, 154, 162, 205, 210, 214, 215, 224, 228, 288
Лобан 52, 53, 61, 69, 70, 72, 73, 203, 247, 298
Лососёвые 42, 81, 87, 91, 109, 110, 121, 123, 162, 170, 221, 258, 273
Лосось(и) 88, 122, 170, 222, 285
Луфарёвые 178
Луфарь 48

Мавролик 203
Малый рыбец 75, 149
Маринка 193
Мерланг 148, 302
Минога(и) 55
Морские языки 302
Морской ёрш 161, 294
Морской карась, или ласкирь 31, 148
Морской кот 295 – 296, 299
Морской налим 188, 275
Морской язык песчаный 46, 302
Мраморный бычок 36, 53

Налим 39, 43, 48, 53, 122, 220, 259, 283
Носарь 275, 278

Обыкновенная щука 211 – 233, 254
Обыкновенный голавль 121
Обыкновенный ёрш 38, 272, 275, 277, 282
Обыкновенный карась 93 – 98, 113, 142, 210
Обыкновенный лещ 26, 144
Обыкновенный окунь 247 – 266
Обыкновенный рыбец 79, 149
Обыкновенный сазан 155
Обыкновенный сом 234 – 246
Обыкновенный усач 31
Окунёвые 17, 42, 43, 47, 51, 55, 72, 81, 91, 109, 110, 121, 123, 162, 189, 215, 231, 232, 245, 247, 253, 259, 272, 276, 279, 281, 282
Окунь(и), европейский окунь 17, 37 – 39, 47, 48, 53, 55, 81, 83, 89, 98, 109, 122, 133, 151, 161, 163, 182, 184, 194, 195, 205, 215, 216, 220, 222, 225, 228, 229, 247 – 266, 271, 272, 275, 277, 278, 281 – 283, 285, 290
Осетровые 55, 81, 91, 109, 285
Остронос 61, 70, 73, 83

Палиастомский пузанок 53, 204, 247
Перкаринка понтийская, перкаринка Демидова 16, 17, 37, 125, 169, 280, 293 – 294
Пескарь обыкновенный 22, 39, 46, 70, 144
Песочник (бычок) 96, 112, 204,
Пёстрый толстолобик 292
Пиленгас 47, 52, 109, 285
Плотва 12, 15 – 18, 21, 25, 28, 29, 33, 36, 37, 39, 40, 43, 46, 53 – 56, 58, 62, 65, 67, 70, 74, 83, 98, 109, 122, 124 – 139, 142, 144, 145, 151, 154, 159, 169, 171 – 173, 182, 194, 195, 207, 214, 224, 232, 252, 275, 281, 296
Подкаменщик 39, 133
Подкаменщик европейский 197
Подуст 39
Пуголовки 53,
Пузанок 55, 203, 285, 296
Пузанок азовский 112, 204
Пузанок палиастомский 204
Пузанок черноморский 204
Пухлощёкая игла-рыба 36, 38, 47, 52, 243, 297 – 298

Радужная форель 259
Речная камбала 38, 49, 245, 302
Речной окунь 247 – 266
Речной угорь 38, 39, 45, 138, 228
Ромбовые 300
Ротан 151, 303
Рулена 148, 188
Рыбец, или сырть, вимба 16, 25, 28, 29, 36 – 38, 40, 45, 46, 53, 55, 62, 69, 73, 75, 89, 94, 106, 109, 134, 140 – 148, 194, 207, 215, 232, 252, 272
Рыбец малый 149

Рыбец обыкновенный 79, 149
Рыжик обыкновенный (бычок) 73

Сазан 15 – 17, 23, 26, 29, 31, 32 – 35, 37, 39, 47,
53, 54, 64, 67, 74, 89, 94, 96, 99, 103, 106, 139,
141, 150 – 162, 182, 210, 224, 232, 286

Сарган 286, 303
Саргановые 178

Севрюга 59

Сельдевые 42, 47, 53, 55, 91, 109, 178, 203, 204,
229, 258, 274, 275, 285, 296

Сельдь(и) 52, 138, 162, 203, 285, 296 – 297

Серебряный карась 15, 21, 31, 64, 69, 94 – 96, 99
– 104, 156

Серушка 25

Сёмга 170, 259

Сиг 259, 273

Сиговые 39, 43, 55, 118, 133, 189, 221

Сингиль 22, 23, 52, 53, 61, 70, 73, 203, 247, 303

Синец, синец обыкновенный 16, 36 – 38, 40, 83,
112, 154, 163 – 167, 194, 195, 272

Скорпена 53

Скофальмовые, или ромбовые 300

Скумбрия 203

Смарида(ы) 148, 161, 286

Собачка-павлин 47, 303

Солеевы 302

Солнечная рыба, солнечный окунь 5, 38, 43

Сом, или обыкновенный сом 29, 37, 38, 43, 48,
64, 65, 112, 122, 148, 185, 195, 221, 225, 228, 234
– 246, 283, 285

Сомовые 42, 81, 91, 121, 123, 234

Сомообразные 236

Ставрида 52, 148, 161, 275, 286, 294, 296

Стерлядь 53

Судак, судак европейский 15, 17, 18, 21, 29, 33,
37 – 39, 47, 53, 55, 61, 65, 69, 73, 89, 99, 112, 120,
122, 132, 161, 163, 182, 184, 194, 205, 207, 220,
221, 225, 240, 243, 252, 264, 265, 267 – 292, 296

Судак морской 268, 296

Султанка 52, 280, 294

Сырть 140 – 148

Тарань 12, 15, 16, 25, 28, 29, 32 – 39, 54, 58, 62,
74, 95, 99, 125, 128, 130, 134, 139, 163, 168 – 179,
186, 194, 195, 202, 207, 224, 232

Тёмный горбыль 52, 204

Тиляпия 18, 39

Толстогубая кефаль 203

Тонкорылая игла-рыба 36

Травяник (бычок) 96

Трёхиглая колюшка 64, 213, 228, 248

Тюлька 125, 203, 204

Угорь 122, 240, 275

Угрявые 117, 121, 123

Уклея 12, 16, 31, 33, 38, 39, 43, 47, 112, 134, 154,
180 – 186, 193, 200, 201, 224, 232, 272

Умбра 227

Усач(и) 39, 43, 49, 193, 207

Усач Беляева 26

Форель 222

Форель ручьевая 197

Хамса 148, 204, 280, 297

Хариус 39, 212, 259

Хариусовые 189, 221

Хвостокол обыкновенный 295 – 296, 299

Хвостоколовые 295

Хрящевые 202, 205, 240

Центрарховые 91, 117

Цихлиды 45

Цуцик 204

Цуцик западный 15

Черноморская атерина 47, 298 – 299, 303

Черноморская барабуля 299 – 300

Черноморская сельдь 15, 53, 55, 204, 285

Черноморская хамса 229

Черноморский калкан, или камбала-калкан 300 –
302

Черноморский налим 296

Черноморский лосось 21, 36, 49

Черноморский пузанок 204

Черноморский снеток 126

Черноморско-азовская проходная сельдь 204

Черноморско-азовская сельдь 296

Чехонь 15, 16, 32, 33, 36, 38, 47, 48, 53, 56, 64, 69,
73, 122, 142, 187 – 198, 210, 224, 232

Чёрная щука 217

Чоп 17, 275, 277

Шемая 15, 28, 37, 38, 69, 87, 95, 199 – 205, 207

Шереспёр 84 – 92

Шип 29

Шпрот 148, 257

Шиповка 182

Шиповка Лютера 212

Щука, или обыкновенная щука 10, 18, 21, 37 –
39, 43, 48, 51, 53 – 55, 65, 89, 109, 112, 120, 122,
127, 132, 133, 138, 139, 148, 161, 162, 193 – 195,
211 – 233, 238, 251, 254, 256, 257, 271, 277, 283

Щуковые 42, 47, 81, 121, 123, 162, 189, 211

Южная малая колюшка 64

Язь, язь обыкновенный 16, 17, 25, 29, 33, 36 –
39, 43, 46, 49, 56, 65, 70, 74, 83, 86, 125, 126, 130,
134, 169, 171, 182, 193, 194, 206 – 210, 214, 259,
271

УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ ДРУГИХ ГРУПП ЖИВОТНЫХ, УПОМЯНУТЫХ В ТЕКСТЕ

Моллюски

Беззубка рыба 226
Беззубки 281
Гидробия 210
Дрейссена 201, 225, 264
Катушки 15
Литоглиф 18, 257
Мидии 203
Перловицы 281
Перловица обыкновенная 226
Пирамиделлиды 203
Прудовики 259

Ракообразные

Амфиподы 112, 113, 303
Бокоплавы 302
Водяной ослик 123
Гаммариды 38, 50, 178, 241
Гаммарусы 112, 242
Длиннопалый речной рак 113
Изоподы 113, 205
Каляноидные копеподы 283
Кладоцеры 113
Копеподы свободноживущие 90, 184, 203, 285
Мизиды 243, 285
Остракоды 113
Циклопы 34, 47, 63, 88, 193, 254

Насекомые

Жуки 90
Личинки дергунов 113
Личинки комаров 113
Личинки мокрецов 113
Личинки подёнок 39
Личинки стрекоз 47, 90
Ручейники 90
Хирономиды 47

Черви

Наидидные олигохеты 77
Олигохеты 23, 31, 45, 47, 81, 90, 91, 101, 110,
113, 137, 158, 159
Планарии 113

Полихеты 135, 139
Трубочник 159

Птицы

Бакланы 48, 54, 64, 98, 121, 136, 137, 245
Баклан большой 54, 67, 263
Баклан малый 54
Веслоногие 18
Воробьиные 266
Выпь(и) 109, 176, 259
Выпь большая 259
Гага(и) 176
Гагары 55, 137, 210
Голенастые 18, 259, 266
Гуси 137, 177
Гусиные 266
Индюки 177
Каравайка 137,
Кваква 72, 98, 114, 249, 260
Клуша 303
Крачки 18, 43, 126, 136, 210
Крохаль(и) 176
Крохаль большой 72
Кряква 137,
Кулик(и) 18
Куры 177
Луток, или малый крохаль 109
Морской голубок 303
Орёл белохвостый 55
Орлан белоголовый 299
Орлан-белохвост 18, 126
Пеликаны 18, 47, 48, 54, 83, 126
Поганки 112, 210, 266, 289
Поганковые 42
Речная крачка 303
Утиные 109, 112
Утки 177
Цаплевые 15
Цапли 18, 47, 54, 63, 98, 109, 114, 122, 126, 136,
160, 176, 184, 289
Цапля большая белая 260
Цапля малая белая 260
Цапля жёлтая 249
Цапля рыжая 249, 260
Цапля серая 249, 259, 260
Цесарка 177

Чайки 18, 41, 43, 48, 55, 126, 136, 137, 176, 210, 266, 303
Чайка малая 152
Чайка обыкновенная 72, 152, 303
Чайка озёрная 259
Чайка серебристая 152, 259, 260, 303
Чайка трёхпалая 303
Чайка-хохотунья 18
Чайка черноголовая 303
Чайковые 18
Чеграва 136, 303
Чернеть 55
Черноголовый хохотун 18
Черноморский хохлатый баклан 299
Шилохвость 137

Млекопитающие

Афалина 300
Белые мыши 18, 19, 57
Волки 18, 44, 55, 58
Выдра 58
Ежи 18
Енот 44
Енот-полоскун 210

Каменная куница 72
Кошка домашняя 18, 44, 56, 58, 72, 136, 139, 222
Крысы 18, 44
Крыса серая 72
Лисица 44, 55, 58, 224
Лисица обыкновенная 210
Норки 58
Норка американская 58
Нутрия 58
Ондатра 176
Песец 72, 224
Свинья 44
Собака домашняя 18, 44, 58, 72, 222, 224
Тюлени 58
Фоцена 300
Хорёк 58

УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ ПАРАЗИТОВ И БОЛЕЗНЕЙ РЫБ

Научные (латинские) названия

- Acanthobothrium* sp. 296
Acanthocephaloides propinquus 205 (здесь и далее жирным шрифтом выделен номер страницы с иллюстрацией данного вида), 289
Acanthocephalus 197
Acanthocephalus anguillae 49, 113
Acanthocephalus clavula 197
Acanthocephalus lucii 122, 137, 197, 232, 246, 263, 264, 289
Acanthostomidae gen. sp. 93
Acanthostomum imbutiformis 298
Acanthostomum sp. 286
Achtheres 290
Achtheres percarum 264, 265, 268, 290
Achtheres sandrae 264, 268, 290, 291
Actinocleidus recurvatus 6
Acuariidae 112, 185, 197,
Adeleidae 215
Agamospirura 185, 197
Agamospirura sp. 185, 197, 232
Allocreadiidae 39, 132, 224, 227, 243, 280
Allocreadium 132
Allocreadium dogieli 64, 65
Allocreadium isoporum 37, 39, 132, 133, 160, 161, 227
Amphicotyliidae 87, 193
Ancylo-discoides 236
Ancylo-discoides vistulensis 236
Ancylo-discoididae 236
Ancylo-discoidinae 236
Ancyrocephalidae 236, 278
Ancyrocephalus percae 248, 252
Ancyrocephalus paradoxus 252, 278, 279
Ancyrocephalus vistulensis 236
Anisakidae 46, 89, 91, 97, 104, 121, 185, 197, 231, 287
Anisakis 212
Anisakis simplex 206, 268
Anisakis sp. 298
Apharyngostrigea 43
Apharyngostrigea cornu 110, 113, 114, 167, 186
Apiosoma 10, 212, 213, 248, 271
Apiosoma amoebae 212, 213, 248
Apiosoma baueri 213, 248
Apiosoma campanulata 140, 150, 212, 213, 248
Apiosoma campanulata var. *esoci* 10, 213
Apiosoma conicum 248
Apiosoma constrictum 248
Apiosoma esocinum 213
Apiosoma piscicolum 248, 271, 274
Apiosoma piscicolum var. *longa* 271
Apiosoma piscicolum ssp. *perci* 271
Apiosoma schulmani 213
Aponurus laguncula 286
Aponurus tschugunovi 161, 286
Apophallus 272
Apophallus donicus 71, 125, 249, 272
Apophallus mühlengi 7, 17, 18, 35, 71, 72, 85, 94, 97, 106, 125, 140, 152, 169, 181, 188, 207, 249, 271, 272
Argulidae 51, 272
Argulus coregoni 272
Argulus foliaceus 19, 51, 94, 111, 126, 140, 152, 169, 181, 213, 235, 250, 272, 290
Ascarophis sp. 178
Aspidogaster limacoides 28, 29, 63, 69, 77, 87, 108, 132, 145, 160, 166, 174, 201, 206, 207, 209, 241
Aspidogasteridae 28
Asymphyllodora 35, 135, 145,
Asymphyllodora demeli 124, 134, 135, 146, 160, 175
Asymphyllodora imitans 35, 36, 65, 78, 88, 134, 145, 166, 175, 194, 209
Asymphyllodora kubanicum 35 – 37, 69, 78, 97, 134, 145, 160, 166, 174, 184, 199, 204, 209, 284, 293
Asymphyllodora markewitschi 97, 104, 108, 175
Asymphyllodora progenetica 97
Asymphyllodora tincae 108, 119, 228
Atractolytocestus huronensis 32
Azygia lucii 161, 211, 216, 227, 241, 257, 284
Azygia tereticollis 211
Azygiidae 224, 226, 257

Bathybothrium 193
Bathybothrium rectangulum 193
Bodonidae 21
Bolbophorus 83
Bolbophorus confusus 82, 83, 97, 98, 114, 186, 209, 266
Bothriocephalus 173
Bothriocephalus scorpii 173

- Bothriocephalus* sp. 201, 202
Brachyphallus crenatus 268
Branchiura 19
Bucephalidae 35, 54, 66, 116, 132, 194, 224, 280
Bucephalus 148, 179, 198, 225
Bucephalus церкария 225
Bucephalus markewitschi 224, 280
Bucephalus polymorphus 35, 40, 82, 97, 120, 132, 138, 148, 161, 175, 179, 184, 194, 198, 224, 225, 241, 255, 280, 281
Bucephalus sp. 40, 54, 66, 69, 82, 167, 280
Bunocotyle 284
Bunocotyle cingulata 284, 285, 293
Bunocotyle mugilis 284
Bunodera 39, 280, 281
Bunodera acerinae 282
Bunodera luciopercae 39, 184, 243, 248, 227, 256, 280 – 282, 283
Bunodera luciopercae acerinae 282
Bunodera luciopercae luciopercae 282
Bunoderidae 39, 280
Bunoderinae 39, 280

Cairacanthus 296
Cairacanthus healyae 296
Cairacanthus ruhnei 296
Caligidae 20, 291
Caligus lacustris 20, 138, 162, 291, 292
Camallanidae 81, 121, 196, 231, 262, 287
Camallanus 262
Camallanus lacustris 81, 121, 196, 231, 245, 262, 263, 287
Camallanus truncatus 196, 231, 232, 245, 262, 287
Capillaria brevispicula 44, 148, 187, 196, 204
Capillaria lewaschoffi 44, 196
Capillaria tomentosa 196, 204
Capillariidae 110, 136
Capillariinae 44, 91
Caryophyllaeidae 29, 77, 87
Caryophyllaeides 31
Caryophyllaeides fennica 31, 77, 96, 108, 118, 131, 166, 173, 184
Caryophyllaeus 219
Caryophyllaeus fimbriceps 29 – 31, 158, 173
Caryophyllaeus laticeps 29, 63, 77, 87, 107, 118, 131, 145, 158, 173, 208, 219, 238, 279
Caspiobdella fadeewi 14, 50
Cauliothrium sp. 296
Cercaria duplicata 65
Cercaria micrura 146
Cestoda sp. 35, 174
Chilodonella 171
Chilodonella cyprini 170
Chilodonella piscicola 170, 171
Chilodonellidae 170
Chloromyxidae 23, 86, 141, 217
Chloromyxum 85, 171, 189
Chloromyxum cristatum 128, 149

Chloromyxum esocinum 218
Chloromyxum fluviatile 23, 86, 117, 141, 171, 200
Chloromyxum legeri 85, 117, 190
Clinostomatidae 98, 114, 260
Clinostomum 261
Clinostomum complanatum 97, 98, 114, 138, 260, 266, 292
Clinostomum sp. 260
Clonorchis sinensis 57
Coitocaecum skrjabini 37
Conodiplostomum perlatum 94, 97, 106, 140, 151
Contracaecum 90
Contracaecum aduncum 199, 243
Contracaecum microcephalum 47, 81, 112, 121, 122, 161, 178, 185, 197, 289, 297, 302
Contracaecum rudolphi 121, 122, 245, 299
Contracaecum rudolphi (s.l.) 122, 245
Contracaecum siluri-glandis 245
Contracaecum spiculigerum 121, 245, 289
Contracaecum squali 47, 161, 289
Contracaecum sp. 48, 178
Copepoda 19
Corynosoma 212
Corynosoma semerme 268
Corynosoma strumosum 268
Cosmocephalus obvelatus 302, 303
Costia necatrix 169
Cotylurus pileatus 42, 80, 148, 196,
Cotylurus percae-fluviatilis 80
Crowcroftocum skrjabini 37, 194, 242
Cryptobia 214
Cryptobia abramidis 21
Cryptobia cyprini 152, 153
Cryptobia guerneorum 214
Cryptobia keisselitzii 116
Cryptobiidae 21
Cucullanelus minutus 244
Cucullanelus sp. 205, 268, 289
Cucullanidae 80, 244
Cucullanus dogieli 80
Cyatocotylidae 54, 55, 114
Cysticercus sp. 194
Cystobranchus fasciatus 235

Dactylogyridae 24, 68, 118, 191, 200, 236, 252
Dactylogyrus 24, 62, 74, 95, 99, 106, 128, 129, 142, 143, 182, 183
Dactylogyrus achmerovi 156
Dactylogyrus alatus f. *typica* 182, 183
Dactylogyrus anchoratus 96, 103, 156
Dactylogyrus auriculatus 14, 24, 25
Dactylogyrus caecus 107
Dactylogyrus caucasicus 62
Dactylogyrus chalvalburni 200, 201
Dactylogyrus chraniilowi 163, 164, 165
Dactylogyrus cornoides 75, 142
Dactylogyrus cornu 25, 62, 74, 75, 130, 142, 143, 149

- Dactylogyrus crucifer* 25, 107, 129, 171, 172
Dactylogyrus difformis 106, 107
Dactylogyrus difformoides 107
Dactylogyrus distinguendus 25, 75, 76, 143
Dactylogyrus dulceiti 95, 102
Dactylogyrus extensus 96, 103, 154, 155
Dactylogyrus fallax 76, 130, 207,
Dactylogyrus falcatus 25, 26,
Dactylogyrus folkmanivae 75, 183
Dactylogyrus formosus 95, 102,
Dactylogyrus fraternus 182, 183
Dactylogyrus frisii 69
Dactylogyrus haplogonoides 142
Dactylogyrus haplogonus 142
Dactylogyrus inexpectatus 95, 102
Dactylogyrus intermedius 95, 102, 103
Dactylogyrus macracanthus 96, 118, 130
Dactylogyrus micracanthus 107, 130
Dactylogyrus minor 182, 183
Dactylogyrus minutus 156
Dactylogyrus nanoides 62, 75, 183
Dactylogyrus nanus 25, 62, 75, 107, 130, 172
Dactylogyrus nybelini 68, 69
Dactylogyrus parvus 182, 183
Dactylogyrus propinquus 62
Dactylogyrus pristae 183
Dactylogyrus rarissimus 172
Dactylogyrus robustus 86, 207
Dactylogyrus rutili 75
Dactylogyrus similis 76, 130, 172
Dactylogyrus simplicimalleata 187, 191, 192
Dactylogyrus solidus 103
Dactylogyrus sphyryna 25, 62, 76, 130, 143, 172,
 201, 207, 252
Dactylogyrus suecicus 75, 129, 172
Dactylogyrus tuba 86, 207
Dactylogyrus vastator 96, 103, 156
Dactylogyrus wegneri 95, 96, 102
Dactylogyrus wunderi 25
Dactylogyrus zandti 25
Dactylogyrus sp. 25, 130
Dermocistidium sp. 124
Desmidocercella numicida 122
Desmidocercidae 122
Dibothriocephalus latus 222
Dichelyne minutus 240, 244, 293, 298
Dichelyne (Cucullanelus) minutus 244
Didymozoidae 227
Digenea larva 115
Digramma interrupta 34, 35, 97, 108, 119, 160, 174
Dilepididae 63, 184
Diocetophymatidae 48, 81, 91
Diphyllbothriidae 222
Diphyllbothrium 300
Diphyllbothrium latum 222, 254
Diphyllbothrium stammacephalum 300
Diphyllbothrium sp. 300
Diplostomidae 14, 40, 54, 100, 113, 114, 147
Diplostomum 40, 41, 104, 175, 176, 196
Diplostomum baeri 258
Diplostomum clavatum 211
Diplostomum commutatum 40, 41, 79, 108, 176,
 229, 258, 299
Diplostomum erythrothalamum 109, 209
Diplostomum helveticum 209
Diplostomum indistinctum 209
Diplostomum mergi 40, 79, 176, 286
Diplostomum paracaudum 40, 79, 109, 147, 204,
 209, 258, 286
Diplostomum paraspithaceum 40, 147, 204, 258,
 286
Diplostomum rutili 40, 176
Diplostomum spathaceum 40, 41, 66, 79, 88, 97,
 104, 108, 120, 136, 147, 161, 167, 176, 185, 195,
 196, 204, 206, 209, 212, 229, 243, 258, 286
Diplostomum volvens 258, 259
Diplostomum sp. 40, 176, 177
Diplozoidae 27, 62
Diplozoon 28, 74, 106, 142, 145, 182
Diplozoon balleri 166
Diplozoon bergi 62, 63
Diplozoon bliccae 76
Diplozoon gussevi 76
Diplozoon homojon 28
Diplozoon markewitschi 76, 144, 145
Diplozoon nagibinae 165
Diplozoon nipponicum 157
Diplozoon paradoxum 24, 27, 28, 76, 86, 107, 144,
 172, 183, 192, 201
Diplozoon paradoxum sapae 62
Diplozoon rutili 131
Diplozoon scardinii 107
Diplozoon sp. 96
Diplozoon sp. I 192
Diplozoon sp. II 118, 173
Diplozoon sp. III 192
Diplozoon sp. IV 184
Diplozoon sp. VI 192
Echinochasmus perfoliatus 7, 43, 44, 80, 89, 110,
 120, 138, 209, 230
Echinorhynchidae 49, 113, 205
Echinorhynchus borealis 197
Echinorhynchus clavula 197
Echinostomatidae 43, 80, 89, 210
Eimeria carPELLi 59, 85
Eimeria leucisci 127
Eimeria rutili 127
Eimeria scardinii 127
Eimeria syngnathi 144
Eimeria sp. 273
Eimeriidae 59, 85, 127
Epistylidae 141, 212, 271
Epistylus 215
Epistylus sp. 141, 215, 248
Ergasilidae 7, 52, 70, 248

- Ergasilus* 10
Ergasilus briani 70, 198
Ergasilus gibbus 138
Ergasilus nanus 52, 138, 148, 162, 233, 264, 268, 292
Ergasilus sieboldi 52, 66, 70, 82, 92, 105, 123, 162, 179, 186, 198, 199, 233, 246, 264, 292
Ergasilus tissensis 10
Ergasilus sp. 10, 264
Eubothrium crassum 87, 88, 97, 255, 268
Eudiplozoon nipponicum 157
Eustrongylides 48, 113, 122, 137, 178, 232, 289
Eustrongylides excisus 48, 81, 91, 113, 122, 137, 197, 232, 245, 246, 263, 288 – 290
Eustrongylides mergorum 113, 122, 137, 162
Eustrongylides tubifex 48, 81, 82, 113, 122, 263, 289
Eustrongylides sp. 49, 91, 113, 122, 178, 197, 23, 246, 289

Faustulidae 203
Fellodistomatidae 203
Fellodistomidae 203
Fungi 214

Galactosomum 124
Galactosomum lacteum 12, 135, 136, 298
Glanitaenia 238
Glanitaenia osculatus 238, 239
Glochidium sp. 264
Glugea atherinae 299
Glugea destruens 299
Glugea dogieli 273
Glugea luciopercae 273
Glugea stephani 302
Glugeidae 273, 302
Goezia ascaroides 46, 112, 185, 231, 244, 289
Gorgoderidae 39, 65, 78, 108, 132, 135, 174, 194, 195, 224, 228
Goussia carpelli 59, 60, 85
Goussia leucisci 127
Gryporhynchidae 63
Gryporhynchus pusillus 160, 241
Gyrodactylidae 156
Gyrodactylus 26, 142
Gyrodactylus cyprini 26,
Gyrodactylus elegans 26, 62, 143, 144
Gyrodactylus medius 103, 156, 157
Gyrodactylus parvicopula 26, 143
Gyrodactylus sprostonae 103
Gyrodactylus vimbi 144
Gyrodactylus sp. 157

Haemogregarina 214, 215
Haemogregarina esoci 215
Haemogregarinidae 215
Halipegidae 284
Haploplanthnus pachysomus 298

Hemiclepsis marginata 95
Hemiurata 227
Hemiuridae 202, 257, 284
Hemiurus appendiculatus 268, 285
Hemiurus lühei 257, 258
Henneguya 7, 216, 217, 275, 276
Henneguya acerinae 277
Henneguya creplini 251, 277
Henneguya cutanea 190
Henneguya cutanea longicaudata 190
Henneguya lobosa 217
Henneguya oviperda 217
Henneguya gigantea 276, 277
Henneguya nemezei 277
Henneguya psorospermica 216, 217, 277
Henneguya schizura 217
Henneguya sp. 217
Hepaticola petrushevis 136
Heterophyidae 15, 16, 125, 135, 179, 180
Hoferellus 101
Hoferellus carassii 101
Hoferellus conifer 101
Hoferellus schulmani 101
Hysteromorpha triloba 42, 54, 66, 70, 82, 97, 98, 123, 139, 162, 179, 233
Hysterothylacium 90
Hysterothylacium aduncum 12, 90, 91, 121, 199, 204, 206, 209, 240, 243, 261, 268, 288, 293, 297, 298

Ichthyobodo 170
Ichthyobodo hippoglossi 170
Ichthyobodo necator 169, 170
Ichthyobodonidae 170
Ichthyocotylurus 43
Ichthyocotylurus pileatus 42, 43, 80, 88, 97, 110, 120, 136, 148, 161, 177, 185, 196, 209, 230, 248, 260, 287
Ichthyocotylurus platycephalus 43, 97, 260, 287
Ichthyocotylurus variegatus 43, 80
Ichthyophthirius 215
Ichthyophthirius multifiliis 21, 85, 100, 117, 170, 215, 271
Illiosentidae 178, 186

Khawia 31, 107, 184
Khawia sinensis 31, 32, 158, 159
Kudoa sp. 298

Lamproglana pulchella 92
Lecithaster 202, 203, 212
Lecithaster confusus 202, 203, 204, 293
Lecithaster tauricus 229, 258
Lecithasteridae 161, 202, 224, 229, 286
Lentospora branchialis 72, 73
Lernaea cyprinacea 5, 20, 213, 246
Lernaea elegans 246
Lernaea esocina 213

- Lernaea* sp. 246
Lernaeidae 20, 92, 213, 246
Lernaeopodidae 19, 72, 264, 290
Ligophorus spp. 298
Ligula intestinalis 33, 34, 77, 108, 131, 149, 159, 166, 173, 184, 194, 208, 279
Ligulidae 33
Lissorchiidae 35, 65, 78, 97, 108, 119, 132, 135, 174, 194, 224, 284
Lytocestidae 31, 77

Mesorchis denticulatus 7, 210
Mesorchis sp. 2 210
Mesostephanus appendiculatus 55, 67, 82, 138, 210
Metagonimus yokogawai 15, 16, 17, 18, 35, 59, 71, 84, 94, 97, 105, 125, 140, 152, 163, 169, 180, 188, 207, 249, 272
Metorchis 67
Metorchis albidus 66, 67, 139
Metorchis bilis 57, 66, 67, 83, 114, 123, 139
Metorchis intermedius 67, 162
Metorchis xantosomus 66, 67, 83, 114, 123, 139, 162, 186
Microsporea 214
Microsporidia 214
Molnaria intestinalis 110, 111, 231
Monocoelium monenteron 218
Monorchidae 35,
Mothocya taurica 297
Myxidiidae 23, 61, 74, 86, 95, 181, 215
Myxidium 85, 95, 117, 153, 171, 189, 216
Myxidium lieberkühni 212, 215, 216
Myxidium macrocapsulare 69, 106, 117, 171, 181
Myxidium pfeifferi 23, 106, 117, 128, 153, 189
Myxidium rhodei 61, 74, 86, 95, 102, 106, 128, 171
Myxidium schulmani 128
Myxidium sp. 1 216
Myxobilatidae 61
Myxobilatus 61
Myxobilatus legeri 61
Myxobolidae 22, 53, 60, 72, 101, 117, 153, 190, 198, 216, 251, 276
Myxobolus 7, 10, 22, 23, 72, 85, 95, 117, 153, 171, 189, 216, 251, 275, 276, 292
Myxobolus albobae 171
Myxobolus alburni 182
Myxobolus anurum 216, 251
Myxobolus bliccae 23, 73
Myxobolus bramae 22, 23, 69, 73, 85, 86, 95, 101, 116, 128, 142, 171, 189, 200
Myxobolus bramae var. *major* 171
Myxobolus branchialis 72, 73, 275
Myxobolus carassii 69, 85, 95, 128, 251
Myxobolus cycloides 85,
Myxobolus circulus 128
Myxobolus cyprini 61, 73, 74, 85, 95, 128, 153, 154
Myxobolus dispar 74, 113, 128, 154, 182
Myxobolus diversicapsularis 128
Myxobolus dogieli 74, 154, 190
Myxobolus elegans 23
Myxobolus ellipsoides 69, 95, 117, 128, 190, 198
Myxobolus exiguus 23, 117, 142, 171
Myxobolus gigas 85, 86
Myxobolus infundibulatus 154
Myxobolus intimus 128
Myxobolus karelicus 251, 275, 292
Myxobolus kubanicum 154
Myxobolus lomi 128
Myxobolus luciopercae 276
Myxobolus macrocapsularis 23, 73, 74, 106, 200
Myxobolus magnus 275
Myxobolus mülleri 23, 60, 61, 69, 73, 85, 86, 106, 117, 128, 142, 154, 171, 182, 189, 200, 236, 275, 298
Myxobolus mülleriformis 73
Myxobolus muscoli 69, 73, 101, 113, 128, 171, 200
Myxobolus obesus 85, 171
Myxobolus oviformis 23, 85, 95, 113, 117, 142, 251
Myxobolus percarinae 293
Myxobolus pseudodispar 23, 53, 73, 85, 123, 128, 138, 142, 148, 171, 200
Myxobolus rhodei 95
Myxobolus rotundus 22, 23
Myxobolus rutili 73, 74, 85, 86, 106, 171
Myxobolus sandrae 276, 293
Myxobolus schulmani 85
Myxobolus sp. 23, 128, 251, 298
Myxosoma 10, 73
Myxosoma anurus 216
Myxosoma branchialis 72, 73

Neascus brevicaudatus 109
Nematobothrium sp. 148, 229
Nematoda gen. sp. 140
Nematoda sp. 49, 104, 178, 197
Neoechinorhynchus rutili 212
Neodiplostomum pseudattenuatum 109
Neoechinorhynchidae 82, 113, 137, 167
Neoechinorhynchus agilis 298
Neoechinorhynchus rutili 82, 113, 137, 162, 167, 179, 185, 232, 246
Neogryporhynchus cheilancistrotus 63
Nicolla 145
Nicolla skrjabini 37, 38, 88, 108, 120, 146, 167, 184, 194, 209, 228, 242, 256, 257, 284

Onchocleidus dispar 6
Onchocleidus similis 6
Opecoelidae 37, 39, 64, 78, 108, 132, 174, 194, 224, 228, 241, 256
Ophiovalipora unilateralis 241
Ophryoglenidae 21, 85
Opisthorchiidae 66, 293
Opisthorchis 57
Opisthorchis felineus 55, 56, 57, 83, 114, 123, 139, 162, 198, 206, 210, 266, 293

- Opisthorchis sinensis* 57
Orientocreadiidae 242
Orientocreadium pseudobagri 243
Orientocreadium siluri 242, 243
Ornithodiplostomum scardinii 109
Ophiovalipora unilateralis 184
Ovipleistophora 127
Ovipleistophora elegans 127
- Palaeorchis** 35
Palaeorchis incognitus 69, 78, 88, 108, 135, 160, 161, 167, 175, 184, 209
Palaeorchis unicus 35, 65, 78, 79, 108, 167
Paracoenogonimus 54
Paracoenogonimus ovatus 7, 54, 55, 82, 92, 97, 98, 114, 123, 138, 148, 162, 210, 233, 266, 292
Paracoenogonimus sp. 298
Paradilepis scolecina 63, 64, 88, 97, 108, 119, 160, 194, 224, 241
Paradiplozoon 28, 74, 106, 128, 142, 145, 166
"Paradiplozoon balleri" 166
Paradiplozoon bliccae 76, 107, 144,
Paradiplozoon homojon homojon 28, 130, 144, 201
Paradiplozoon homojon gracile 173
Paradiplozoon markewitschi 145
Paradiplozoon megan 207, 208
Paradiplozoon nagibinae 165, 166
Paradiplozoon pavlovskii 86, 87
Paradiplozoon rutili 130, 131, 173
Paradiplozoon sapae 62, 63, 166
Paraergasilus rylovi 53, 162,
Paraergasilus rylovi borystenicus 138, 148, 162, 268, 292
Parasymphylodora markewitschi 104
Paratrichodina alburni 181,
Paratrichodina incisa 105, 188, 189
Pentagramma 203
Pentagramma symmetricum 203
Phagicola sinoecum 298
Philometra abdominalis 45, 121, 177, 245, 288
Philometra abramidis 137
Philometra cyprinirutili 45, 46, 137, 177
Philometra intestinalis 111
Philometra ovata 45, 121, 137, 177, 196, 288
Philometra rischta 46, 66
Philometra sp. 263
Philometridae 45, 121, 185, 196, 197
Phyllobothrium sp. 296
Phyllodistomum 35, 65, 145, 195
Phyllodistomum angulatum 209, 257, 283, 284
Phyllodistomum elongatum 39, 40, 65, 78, 88, 108, 120, 135, 146, 167, 175, 184, 195
Phyllodistomum folium 65, 78, 88, 135, 195, 228, 243
Piscicola fadejewi 50
Piscicola fasciata 235
Piscicola geometra 6, 50, 92, 94, 95, 115, 126, 141, 213, 235, 250, 272
- Piscicolidae* 50, 92, 94, 235
Plagioporus elegans 127
Plagioporus skrjabini 241
Pleistophora oolyticus 214
Pleistophora sp. 72, 171
Pleistophoridae 127, 214
Polymorphidae 299
Pomphorhynchidae 49, 92
Pomphorhynchus laevis 49, 50, 92, 137, 148, 162, 179, 185, 197, 232, 246, 264, 289, 296
Porrocaecum 91, 92
Porrocaecum reticulatum 91, 289
Porrocaecum sp. 91, 289
Posthodiplostomum brevicaudatum 89, 109, 229, 259, 286
Posthodiplostomum cuticula 14, 15, 17, 35, 59, 71, 84, 100, 104, 105, 116, 125, 140, 152, 163, 169, 180, 188, 199, 200, 207, 213, 248, 249, 271
Progrillotia louseuzeti 299, 302
Prohemistomatidae 54
Prohemistomatinae 54
Pronoprymna 203
Pronoprymna symmetricum 203, 204
Pronoprymna ventricosa 203, 204
Proteocephalidae 32, 77, 87, 96; 238, 239
Proteocephalinae 238, 253
Proteocephalus 193, 219, 221
Proteocephalus esocis 221
Proteocephalus gobiorum 96
Proteocephalus osculatus 238, 239
Proteocephalus percae 222, 248, 252, 253, 254, 279
Proteocephalus pinguis 231
Proteocephalus torulosus 32, 77, 87, 118, 145, 173, 184, 192, 193, 208, 252, 254
Proteocephalus sp. 224, 255
Pseudamphistomum truncatum 7, 55, 58, 66, 83, 92, 114, 123, 139, 162, 179, 210
Pseudocapillaria brevispicula 44
Pseudocapillaria tomentosa 44, 45, 148, 187, 196, 197, 204
Pseudoechinorhynchus borealis 197
Pseudoechinorhynchus clavula 197, 233, 246, 290
Pseudophyllidea gen. sp. 255
Pygidioptis genata 18, 19, 35, 58, 106, 125, 148, 169, 207, 293
- Raphidascaris acus* 46, 47, 89, 97, 104, 111, 121, 148, 162, 178, 197, 205, 212, 230 – 232, 244, 261, 262, 288
Rhabdochona denudata 80, 81, 137, 177, 185, 196, 205
Rhabdochona sp. 205
Rhabdochonidae 80, 196, 197
Rhipidocotyle campanula 40, 79, 108, 116, 120, 148, 194, 224, 225, 255, 280, 281
Rhipidocotyle illense 225, 256, 281
Rossicotrema 72

- Rossicotrema donicum* 17, 72, 110, 185, 249, 250, 272, 293
Rossicotrema sp. 110, 185

Schulmanella petruschewskii 91, 110, 136, 263
Scolex pleuronectis 201, 202, 240, 279, 293, 298
Scolex polymorphus 202, 280
Semitrichodina alburni 181
Semitrichodina incisa 105, 188
Semitrichodina meridionalis 93
Silurodiscoides 236
Silurodiscoides vistulensis 236
Silurotaenia siluri 239, 240
Skrjabinellidae 110, 111, 231
Skrjabinella scardinius 111
Skrjabinella sp. 110, 111
Solostamenides mugilis 298
Southwellina hispida 299
Sphaeromyxa sabralesi 298
Sphaerospora 85, 277
Sphaerospora luciopercae 277, 278
Sphaerospora markewitschi 277
Sphaerospora poljanskii 128
Sphaerospora sapae 61
Sphaerospora sp. 74, 298
Sphaerosporidae 61, 101, 128, 277
Sphaerostoma 145, 175, 194,
Sphaerostoma bramae 37 – 39, 65, 78, 108, 134, 146, 167, 175, 184, 195, 199, 204, 209, 228
Sphaerostoma globiporum 133, 134, 146, 175, 195, 204, 256
Spirurata gen. sp. 205
Squalonchocotyle pontica 295, 299
Stephanostomum sp. 297
Streptocara crassicauda 7, 112, 113, 177, 288
Strigeidae 42, 97, 110, 114

Taenia 88
Telosentis exiguus 12, 178, 186, 205
Tetracotyle 43
Tetracotyle diminuta 43
Tetracotyle percae-fluviatilis 43, 110, 185, 260, 287
Tetracotyle typica 43
Tetracotyle variegata 43
Tetrahymena 215
Tetrahymena pyriformis 151, 215, 250
Tetrahymenidae 151
Tetrameres fissispina 7, 112, 113, 177, 288
Tetrameridae 112
Tetraonchidae 218
Tetraonchus monenteron 212, 218, 219
Thaparocleidus 236
Thaparocleidus magnus 236, 238
Thaparocleidus siluri 236, 238
Thaparocleidus vistulensis 236, 237
Thelohanellus 117
Thelohanellus oculileucisci 128
Thelohanellus pyriformis 117, 118

Thwaitia abdominalis 121, 177, 288
Thwaitia rishtia 46
Timoniella imbutiforme 286
Tracheliastes 19
Tracheliastes maculatus 19, 72
Trematoda gen. sp. 83, 114, 115, 124, 140
Trematoda larva sp. 179
Trematoda sp. 287
Trematoda sp. mtc. 44, 169
Trematodes gen. sp. 1192
Trienophoridae 87, 193, 219, 254
Trienophorus 219, 221, 253, 279
Trienophorus crassus 211, 212, 220, 221, 231, 238, 253, 254, 279
Trienophorus meridionalis 211, 221, 238
Trienophorus nodulosus 212, 219, 220, 231, 238, 248, 253, 254, 279
Trienophorus sp. 279
Trichodina 71, 151, 215
Trichodina acuta 151, 215, 248, 270, 271, 274
Trichodina anguilli 275
Trichodina caspiatlosae 124, 127, 274, 296
Trichodina domerguei 100, 116, 293
Trichodina domerguei domerguei 274
Trichodina domerguei latispina 274
Trichodina domerguei magna 117
Trichodina domerguei saintjansi 170
Trichodina esocis 215, 247
Trichodina fultoni 117, 188
Trichodina intermedia 124, 127
Trichodina jadrana 274, 275
Trichodina lepsi 247
Trichodina luciopercae 274, 275
Trichodina meridionalis 93
Trichodina micromaculata 293, 294
Trichodina modesta 21
Trichodina mutabilis 21, 93, 100, 117, 153,
Trichodina nigra 21, 22, 84, 93, 105, 117, 151, 181, 235, 248, 271, 274
Trichodina nigra luciopercae 274
Trichodina nigra subsp. luciopercae 274
Trichodina pediculus 93, 100, 117, 274
Trichodina reticulata 93, 100
Trichodina rostrata 93, 124, 127, 170
Trichodina sapi 59
Trichodina siluri 234
Trichodina spathula 21
Trichodina strlkovi 234
Trichodina suleimanovi 59
Trichodina zaikai 298
Trichodina urinaria 250
Trichodina sp. 275, 298
Trichodinella 215
Trichodinella carassii 59, 93, 100, 117, 189,
Trichodinella epizootica 59, 100, 141, 215, 247, 250, 275
Trichodinella percarum 59, 84, 105, 215, 275
Trichodinella subtilis 153,

- Trichodinidae 117, 248
 Trichodinidae gen. sp. 275
 Trichuridae 44, 196, 204
Tripartiella copiosa 181
Tripartiella incisa 188
Trypanoplasma keisselitzii 116
Trypanosoma 51, 126, 214
Trypanosoma abramidis 20, 21,
Trypanosoma carassii 20, 94, 106, 116, 126, 153,
 214
Trypanosoma danilewskyi 20, 152, 153
Trypanosoma leucisci 126, 207
Trypanosoma markewitschi 235, 236
Trypanosoma remaki 214
Trypanosoma percae 250
Trypanosoma scardinii 106, 126,
Trypanosoma schulmani 116, 126, 127, 214
Trypanosoma schulmani f. *leucisci* 126, 127, 207
Trypanosoma tincae 116
 Trypanosomidae 20, 94, 106
Tylodelphys 42
Tylodelphys clavata 42, 66, 79, 89, 97, 104, 110,
 120, 136, 147, 161, 167, 176, 177, 195, 196, 206,
 209, 211, 230, 243, 259, 286, 294
 Unionidae gen. sp. 105, 115, 198, 246, 264
 Unionidae sp. 66, 82, 92, 97, 105, 115, 124,

Valipora campylancistrota 184, 241
 VHS 302

Zschokkella 95
Zschokkella nova 95
Zschokkella sp. 298

Русские названия

Абсцессы 300, 301

Азигия 227

Азигиальные трематоды, азигиды 241, 284

Азимфилофоры 36, 119, 120, 134, 145, 166, 175, 284

Аллокреадиальные трематоды, аллокреадииды 227, 256

Анемия 74, 153, 154, 217, 237, 277

Анизакидные нематоды, анизакиды 47, 81, 90, 178, 185, 197, 205, 206, 209, 243, 261, 288, 289

Аномалии 131, 298

Анцироцефал 252

Апиозома(ы) 215, 271

Апиозомозис 154

Апофаллос 17, 94, 152

Аргулиды 272

Аргулюс(ы) 94, 272

Аспидогастеры 28, 132, 201

Аспидогастрей 28, 69, 145, 174, 201, 206,

Аспидогастриды 62, 77, 87, 108, 166, 174, 241

Асфиксия 291

Асцит 74, 251

Атрофия тканей 52, 273

Аэромонады 152

Аэромонозисы 152

Бактериальная(ые) инфекция(и) 19, 51, 102, 115, 272, 291

Болезнь увеличенной почки 102

Бранхиуры 19, 51, 152, 169

Булавохвостые церкарии 283

Бунодера(ы) 256, 282

Буцефалидные трематоды, буцефалиды 69, 120, 148, 167, 224, 225, 241, 255, 281

ВГС 302

Весенняя вирусная анемия 157

Весенняя вирусная анемия 154

Вздутые брюшка 60, 102, 159, 251

Вздутые почки 102

Вирусная геморрагическая септицемия 302

Вирусные болезни 115

Водянка 74, 154, 175

Воспаление глаз 41

Воспаление жабр 52, 192

Воспаление кишечника, печени, почек 60, 82, 119, 152, 289, 302

Воспаление плавательного пузыря 102

Вторичные инфекции 19

Гвоздичник(и) 29 – 32, 158, 173

Гвоздичник широкоголовый 29

Гемоглобинопатия 35

Гемиуратные трематоды, гемиураты 202, 227, 229, 258

Гемиуридные трематоды, гемиуриды 285

Геморагии 69, 251, 300, 301

Гетерофиальные трематоды, гетерофииды 18, 59, 71, 72, 84, 85, 94, 106, 125, 141, 152, 163, 169, 181, 185, 188, 249

Гибель рыб 15, 17, 19, 20, 52, 70, 72, 74, 83, 88, 94, 98, 132, 157, 159, 167, 170, 171, 208, 217, 225, 237, 254, 271, 273, 291, 297, 298, 302

Гиперемия жабр 217, 277

Гиперемия кровеносных сосудов 270

Гиперемия покровов 74, 154

Гиперемия почек 152

Гиперплазия 52, 69

Гиперплазия жаберного эпителия 265

Гипоксия 217, 277

Гипоринкхидные цестоды 88

Гиродактилидные моногенезы, гиродактилиды 26, 62, 103, 143, 154

Гистероморфы 54

Гистеротилицизм 209

Глистная болезнь 68

Глохидии 51, 66, 82, 92, 97, 104, 179, 198, 233, 246, 264

Глюген 273

Глюгеозис камбаловых 302

Горгодеридные трематоды, горгодериды 255, 257, 283

Гофереллезис 102

Гранулематозная воспалительная реакция 82, 102, 302

Грибковые инфекции 19, 115, 281

Грипоринкхидные цестоды 7, 160, 194

Дактилогир 12, 25, 26, 102, 128, 129, 165, 172, 182, 207

Дактилогиридные моногенезы, дактилогириды 7, 107, 154, 155, 163, 171, 207, 252

Двуустка сибирская, или кошачья 55

Дерматофибросаркома 269

Деформации жаберных лепестков 192

Деформации клеток слизистой кишечника 221

Деформации скелета 98

Диграмма(ы) 34, 35, 68, 97

Дидимозонидные трематоды, дидимозониды 148, 227, 229

Диплозоиды 27, 28, 76, 86, 96, 107, 130, 144, 154, 157, 163, 165, 166, 171, 172, 183, 192, 207, 208

Диплостомидные трематоды, диплостомиды 42, 59, 66, 71, 79, 80, 82, 84, 88, 94, 97, 104, 106, 108 – 110, 116, 136, 140, 147, 163, 179, 185, 186, 188, 195, 196, 204, 209, 229, 233, 243, 248, 258, 259, 266, 271, 286

Диплостомозис 41

Диплостомы 40, 41, 147, 176, 177

Дистрофия 15

Дифиллоботриидные цестоды, дифиллоботрииды 222

Дифиллоботриозис 7, 222, 223

Дифиллоботриум(ы) 222, 223

Диффузная инфильтрация 73

Ерошение чешуи 74, 154

Жаброхвостые раки 19, 51, 272, 290

«Жемчужная болезнь» 94

«Жёлтые черви» 98

Жгутиконосцы(цы) 169

Закупорка кишечника 88

Злокачественная анемия 74, 154

Изъязвления 221

Иммуносупрессия 97

Инфузории 127, 141, 150, 153, 170, 248

Искривление позвоночника 15

Ихтиофтиоз 154

Ихтиофтир 85, 271

Калиговые копеподы, калигиды 138, 162

Калигус 20

Калигус озёрный 292

Камаллянидные нематоды, камалляниды 245, 287, 288

Капилляриидные нематоды, капиллярииды 263

Карповая вошь 51

Карпоед 51, 94, 111, 126, 141, 152, 181, 213, 235,

250, 272, 290

Катаракта 41

Кинетопластиды 20, 94, 106, 116, 126, 152, 235

Клиностомы 98

Кожные нарывы 269

Кожные опухоли 269

Кожные эпителиомы 269

Кокцидиозный энтерит 60

Копеподы 19, 51, 52

Краснуха 154

Краснухоподобное заболевание 20

Криптобии 21

Кровепаразиты 7, 21, 51, 94, 126, 153, 213, 215, 250

Кровоизлияния, кровоизлияния точечные 22, 60, 139, 291, 301

Лентец(ы) 222, 223, 255, 300

Лентец широкий 222, 223, 254, 255

Лернеоподидные копеподы, лернеоподиды 264

Лигула(ы) 33 – 35, 68, 77, 78, 108, 132, 149, 159,

166, 173, 194, 208, 255, 279

Лигулёзис 34, 173

Лигулидные цестоды, лигулиды 7, 35

Лизорхидные трематоды, лизорхиды 175

Лимфосаркоматоз 269

Малокровие 74, 154

Меланофоры 15

Метагонимозис 7, 16

Метгемоглобинемия 35

Меторхозис 7

Мешкохвостые церкарии 283

Миксоболус(ы) 70

Некроз тканей 41, 251, 271, 301

Неоплазии 45

Новообразования 269

Опелелидные трематоды, опелелиды 38, 65, 133, 146, 175, 256, 284

Описторх кошачий 55 – 57, 67

Описторхи 83, 123, 139

Описторхидные трематоды, описторхиды 55, 57, 66, 83, 114, 123, 139, 179, 180, 186, 198, 266

Описторхозис 7, 56, 57

Опухоли 14, 102, 185, 270

Отёчность 192, 291

Параценогоним яйцевидный 54

Паренхиматозная дистрофия 270

Патологии 15, 300

Патология, повреждения жабр, жаберной ткани, жаберного эпителия 21, 22, 69, 128, 252

Перикардит 188

Писцикола 126,

Писциколёзис 6

Писциколиды 6

Пиявка(и) 68, 126, 141

Пиявка сомовая 235

Плавниковая эрозия 300, 301

Плоскохлещочная карцинома 269

Повреждение кишечного эпителия 30, 82

Повреждение ретины, роговицы 21, 41

Полициститная почечная болезнь карася 102

Помутнение хрусталика 177

Помфоринх(и) 246

Постодиплостомы 125, 188

Потеря обоняния 53

Псевдоамфистом(ы) 58

Псевдоамфистом тупоконечный 58

Псевдоамфистоматозис 7, 58

Псевдофиллиды 221

Птичий грипп 113

Пучеглазие 74, 154

Разрушение чешуи, плавников, челюстей, жаберных лепестков 19, 20, 69, 172, 269

Разрыв капилляров 221

Рафидаскар колючий 46

Ремнецы 33 – 35, 68, 160, 174

Ропалоцеркарии 65

Рыбья вошь 52

Рыбья пиявка 6, 50, 92, 94, 213, 250, 272

Саркома 269
Сколексы 240
Скрябильяновые нематоды, скрябильяниды 51, 111
Слепота рыб 17, 21, 41, 74
Слизеотделение 291
Солитер 33, 68
Спайник парадоксальный 27, 118
Стрептокара 112
Стригидные трематоды, стригиды 43, 89, 110, 120, 136, 147, 186, 196, 209, 230, 260, 287
Сульфгемоглобинемия 35

Тетрамерес 113
Тетраринхидные цестоды 159
Тетрафилидные цестоды, тетрафилиды 202
Тилодельфис 177
Трипанозома (ы) 95, 127, 153, 250
Триходины 21, 22, 59, 124, 127, 151, 170, 181, 250, 274, 275, 293, 296, 298
Триходина Фултона 117
Триходинидные инфузории, триходиниды 59, 93, 100, 153, 181, 188, 189, 247, 251

«Узелковая болезнь» 191
Униониды 51, 92, 104, 179, 198
Урцеоляриды 71

Фиброзные выросты 221
Фибросаркома 269
Филлоботридные цестоды 159
Филометридные нематоды, филометриды 45, 136, 177, 245, 263, 288
Фокальный некроз 302

Хилодонелла 170, 171
Хилодонелла рыба 170
Хилодонеллезис 171

Цветение водорослей 291
Циатокотилидные трематоды, циатокотилиды 233, 266

«Чёрнопятнистая» болезнь 15, 17, 71, 152, 249

«Шишечная болезнь» 118

Экзофтальмия 41
Экссудат 60
Эндокардит 190
Энтерит 44
Эпизоотии 34
Эргазилловые копеподы, эргазилиды 53, 66, 82, 92, 123, 138, 148, 162, 179, 198, 233, 246, 264, 292
Эргазилы 92, 123
Эуботриумы 88
Эхиностоматидные трематоды, эхиностоматиды 110, 120, 209, 230

Язвенная болезнь 141, 269
Язвы 19, 152, 167, 191, 244, 270, 289, 300, 301

ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕЧАТОК

в тексте монографии А. В. Гаевской «Паразиты и болезни рыб Чёрного и Азовского морей: 1 – морские, солоноватоводные и проходные рыбы». – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2012. – 380 с.

Страница; строка	Напечатано	Следует читать
42; подпись к рисунку, 17 строка снизу 158; 9 строка сверху 275; 16 строка сверху 372; правый столбец, 18 – 20 строки снизу	<i>Postodipostomum</i>	<i>Posthodipostomum</i>
144; 8 строка сверху	<i>patridisci</i>	<i>partidisci</i>
153; 12 строка сверху 159; 9 строка снизу 160; 10 строка сверху 244; 7 строка снизу 12 строка сверху 366 правый столбец, 31 строка сверху	<i>rudolphi</i>	<i>rudolphii</i>
168; 16 строка сверху 371; правый столбец, 8 строка снизу правый столбец, 9 строка снизу	<i>Opisthorchis</i> <i>Opisthorchiidae</i> <i>Opisthorchis</i> <i>Opisthorchiidae</i>	<i>Opisthorchis</i> <i>Opisthorchiidae</i> <i>Opisthorchis</i> <i>Opisthorchiidae</i>
186; 2 строка сверху 365; левый столбец, 20 строка снизу	<i>Azmadillidium</i>	<i>Armadillidium</i>
234; 10 строка снизу 374; левый столбец, 23 строка снизу	<i>Tetrachymena</i>	<i>Tetrahymena</i>
286; 7 строка сверху 1 строка снизу	Kirušina, Vismanis, 2005	Kirušina, Vismanis, 2007
356; 23 строка сверху	<i>Vasuliu-Seceveanu</i>	<i>Vasuliu-Suceveanu</i>
372; правый столбец 26 строка сверху	<i>Polyclitrum</i>	<i>Polyclithrum</i>

Наукове видання

Гасвська А. В. Паразити та захворювання риб у Чорному та Азовському морях: II – напівпрохідні та прісноводні риби. – Севастополь: ЕКОСІ-Гідрофізика, 2013. – 357 с.

Монографія

(російською мовою)

Рецензенти – В. І. Монченко, акад. НАН України, докт. біол. наук, професор
Г. В. Зуєв, докт. біол. наук, професор
М. В. Юрахно, докт. біол. наук, професор

Друкується за постановою вченої ради
Інституту біології південних морів НАН України
(протокол № 8 від 26 червня 2013 р.)

Підп. до друку 10.07.2013
Тираж 300 прим.

Бум. офсетна № 1
Зак. № 20

Друк офсетний
Ціна договірна

НВЦ "ЕКОСІ-Гідрофізика", 99011 Севастополь, вул. Леніна, 28
Свідцтво про державну реєстрацію № 914 Серія ДК від 16.02.02 р.



Гаевская Альбина Витольдовна – доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник Института биологии южных морей им. А. О. Ковалевского Национальной академии наук Украины, лауреат Государственной премии Украины в области науки и техники, лауреат премии им. И. И. Шмальгаузена за достижения в области зоологии, заслуженный деятель науки и техники автономной республики Крым, академик Крымской академии наук, лауреат Общегородского форума «Общественное признание» (Севастополь), почётный член Украинского паразитологического общества; награждена памятными медалями академика К. И. Скрябина и академика Е. Н. Павловского, почётными грамотами Президиума НАН Украины, Совета министров АРК. Автор и соавтор 370 работ, включая 4 патента и более 30 монографий, в числе которых «Паразиты и болезни рыб Чёрного и Азовского морей: I – морские, солоноватоводные и проходные рыбы» (2012), «Паразиты и болезни гигантской устрицы (*Crassostrea gigas*) в условиях культивирования» (2010), «Паразиты, болезни и вредители мидий (*Mytilus*, *Mytilidae*). I – IX» (9 выпусков: 2006 – 2010), «Паразитология и патология рыб: Энциклопедический словарь-справочник (издание второе, дополненное и переработанное)» (2006), «Анизакидные нематоды и заболевания, вызываемые ими у животных и человека» (2005), «Паразиты и болезни морских и океанических рыб в природных и искусственных условиях» (2004), «Паразитология та патологія риб: енциклопедичний словник-довідник» (2004) и др. Под руководством А. В. Гаевской защищено 13 кандидатских диссертаций.