

Н.А.ИЗЮМОВА

**ПАРАЗИТОФАУНА РЫБ
ВОДОХРАНИЛИЩ СССР
И ПУТИ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ**

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ВНУТРЕННИХ ВОД

Н. А. ИЗЮМОВА

ПАРАЗИТОФАУНА РЫБ ВОДОХРАНИЛИЩ СССР И ПУТИ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ЛЕНИНГРАД • 1977

Паразитофауна рыб водохранилищ СССР и пути ее формирования. Изюмова Н. А. Л., «Наука», 1977. 284 с.

В книге излагаются результаты исследований, проведенных на 26 водохранилищах СССР различных географических зон. Прослежены основные этапы формирования отдельных групп паразитов в связи с зарегулированием стока. Установлены пути и закономерности формирования паразитофауны рыб в водохранилищах. Рассматривается зависимость становления паразитофауны рыб от конкретных экологических условий и определена степень влияния абиотических и антропогенных факторов на ход этого процесса. Выявлены основные паразиты рыб, которые в условиях зарегулированного стока вызывают эпизоотии, снижают плодовитость рыб, имеют важное эпидемиологическое значение. Лит. — 550 назв., ил. — 1, табл. — 27.

Ответственный редактор

А. А. Стрелков

Нина Алексеевна ИЗЮМОВА

**ПАРАЗИТОФАУНА РЫБ ВОДОХРАНИЛИЩ СССР
И ПУТИ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ**

*Утверждено к печати
Институтом биологии внутренних вод
Академии наук СССР*

Редактор издательства Л. М. Маковская
Художник Д. С. Данилов
Технический редактор М. Э. Карлайтис
Корректоры М. А. Алексеева и Т. А. Румянцева

Сдано в набор 30/XI 1976 г. Подписано к печати 5/V 1977 г.
Формат бумаги 60×90¹/₁₆. Бумага № 1. Печ. л. 17³/₄=17.75
усл. печ. л. Уч.-изд. л. 23.39. Изд. № 6355. Тип. зак. 1716.
М-26047. Тираж 1250. Цена 2 р. 49 к.

Ленинградское отделение издательства «Наука»
199164, Ленинград, В-164, Менделеевская линия, д. 1

1-я тип. издательства «Наука»
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, д. 12

Паразитологические исследования рыб, предпринятые В. А. Догелем и его учениками в начале 30-х годов, проводились преимущественно на естественных водоемах — морях, реках, озерах. Эти работы, направленные на выявление фауны паразитов, а также на изучение жизненных циклов, специфичности, зависимости от факторов среды и т. п., продолжают и в настоящее время. В результате накоплен огромный фактический материал, характеризующий фауну паразитов рыб естественных водоемов в различных ее аспектах.

Гидростроительство, развернувшееся широким фронтом на многих водоемах нашей страны, и создание водохранилищ поставили новые задачи перед специалистами разных профилей, в том числе и перед паразитологами. С первых же дней существования этих водоемов остро встала проблема биологической продуктивности водохранилищ, которая включает широкий круг вопросов. Наиболее четко выделяются два направления — рыбохозяйственное и санитарно-гигиеническое. Решение данной проблемы, и прежде всего двух ее аспектов, невозможно без учета паразитарного фактора. Изменение гидрологического и гидробиологического режимов рек и озер в значительной степени сказалось на жизни этих водоемов, на их экосистеме. Выработались иные отношения между паразитами и хозяевами, сложившиеся в условиях естественных водоемов в результате зарегулирования стоков под влиянием различных экологических и антропогенных факторов. Нарушение устойчивого равновесия системы «паразит—хозяин» в искусственных водоемах привело к тому, что во многих водохранилищах паразитарные заболевания рыб стали носить характер эпизоотий, причиняя значительный экономический ущерб.

Почти одновременно со строительством водохранилищ начались и паразитологические исследования рыб. Инициатором и руководителем первых научных работ на этих водоемах был В. А. Догель. Их цель: установление закономерностей формирования фауны паразитов рыб, выявление основных факторов, оп-

ределяющих этот сложный биологический процесс, и конкретные мероприятия по профилактике и борьбе с паразитарными заболеваниями рыб.

Исследования, проведенные на водохранилищах в 40—50-х годах (Столяров, 1952, 1954а, 1955, 1957, 1958; Смирнова, 1954б, 1955; Изюмова, 1956, 1957, 1958б; Кошева, 1957), позволили сделать некоторые выводы о характере формирования паразитофауны рыб в водохранилищах и наметить пути дальнейших работ. Следует заметить, что обобщения авторов базировались главным образом на многолетних исследованиях, проведенных на Рыбинском водохранилище. Этот водоем, созданный на междуречье, весьма своеобразен по всем своим параметрам и не имеет аналогов ни в СССР, ни за границей. Работы, проводившиеся на других водохранилищах (Кегумское, Кутулукское, Выгозерское и др.), не носили столь планомерного и систематического характера. Фауна паразитов исходных водоемов в большинстве случаев не была известна, и судить о характере изменений ее в связи с зарегулированностью стока не представлялось возможным.

Интенсивное строительство новых водохранилищ (появление Волжского и Днепровского каскадов), ввод в эксплуатацию водохранилищ на Кавказе, Урале, Сибири, Казахстане, Средней Азии привели к расширению и углублению исследований на этих водоемах. Если в 50-х годах паразитологи работали на 8 водохранилищах, то к началу 70-х было охвачено более 60 водохранилищ. Планомерные и систематические исследования на разнотипных водоемах различных географических зон позволили собрать обширный материал и в значительной степени обогатили, дополнили, а в ряде случаев и в корне изменили наши представления о тех процессах, которые протекают в водохранилищах (издано более 500 работ). Однако многие результаты исследований публиковались в региональных, часто малодоступных изданиях, что затрудняло их использование. Кроме того, материалы по многим водохранилищам выпадали из поля зрения специалистов, некоторые работы дублировались, а другие касались отдельных частных вопросов. Во многих случаях, несмотря на обширные публикации, не было четкой картины паразитарной ситуации на водоемах, не проводился анализ факторов, определяющих процесс формирования фауны паразитов рыб.

Настоящая работа представляет собой обобщение материалов автора по паразитофауне рыб Рыбинского, Горьковского, частично Куйбышевского, Волгоградского и Угличского водохранилищ. Она включает также опубликованные сведения, касающиеся 26 водохранилищ СССР из различных географических зон. При рассмотрении отдельных сторон жизни этих водоемов привлекаются данные исследований, проводимых еще на 37 водохранилищах. С сожалением следует заметить, что материалы, использованные в работе, далеко не однородны как по широте, так и по глубине.

Мы почти не касаемся работ зарубежных паразитологов. Несмотря на огромное число водохранилищ, построенных в различных странах мира, особенно в Северной Америке, систематических исследований на этих водоемах, как правило, не проводилось. Имеющиеся работы посвящены отдельным группам и видам паразитов, изучению их морфологии, гистологии, циклам развития, частично патогенности и другим вопросам. Как правильно отмечают Гофман и Бауер (Hoffman, Bauer, 1971), в большинстве исследований, проводимых на водохранилищах за рубежом, не учитывались паразиты, обнаруженные в исходных водоемах. Поэтому вопросы, касающиеся динамики фауны паразитов рыб в этих водоемах в процессе их формирования, зарубежными паразитологами не ставились. Цель настоящей работы сводилась к следующему.

1. Обобщить основные работы, выполненные на водохранилищах с 1942 по 1973 г., и на основе имеющихся материалов составить четкое представление о характере формирования паразитофауны рыб в различных водохранилищах СССР.

2. Выяснить основные пути и закономерности формирования паразитофауны рыб в водохранилищах разного типа и разных географических зон.

3. Установить зависимость формирования паразитофауны рыб водохранилищ от конкретных экологических условий, а также определить степень влияния абиотических и антропогенных факторов на ход этого процесса.

4. Выявить основных паразитов рыб, которые в условиях зарегулированного стока вызывают эпизоотии и гибель рыб, снижают их плодовитость и товарную ценность, имеют важное эпидемиологическое значение.

5. Наметить конкретные пути дальнейших исследований на водохранилищах и мероприятия, направленные на профилактику и ликвидацию наиболее массовых и опасных паразитарных заболеваний рыб.

Считаю своим приятным долгом выразить глубокую благодарность Б. Е. Быховскому (безвременно ушедшему от нас), А. А. Стрелкову, М. Н. Дубининой, О. Н. Бауеру, Н. В. Буторину, М. А. Фортунатову за постоянное внимание к работе и ценные советы; паразитологам, работавшим и работающим на водохранилищах, за предоставление своих материалов; А. В. Маштакову, Н. А. Сочневой, Л. А. Чистяковой, Н. А. Барабановой за большую техническую помощь при оформлении работы.

ВОДОХРАНИЛИЩА КАК СРЕДА ОБИТАНИЯ
ПАЗАРИТОВ И ИХ ХОЗЯЕВ

Е. Н. Павловский (1934, 1937) и В. А. Догель (1947, 1962) на огромном фактическом материале блестяще показали, как сложны и многообразны связи паразитов с хозяевами (окончательными и промежуточными) — средой I и II порядка. Среда II порядка — это та среда, в которой живут хозяева паразитов и проходят свои отдельные стадии развития многие паразиты. Вода водохранилищ оказывает совершенно определенное влияние не только на хозяев паразитов (рыб и беспозвоночных животных), но и на самих паразитов, т. е. на те стадии их развития, которые протекают во внешней среде. Говоря о водной среде как среде обитания паразитов и их хозяев, мы должны иметь в виду весь водоем в целом со всем многообразием процессов, происходящих в нем. Как для хозяев, так и для паразитов (на стадии их свободного пребывания во внешней среде) важное значение имеют различные абиотические факторы: уровень воды в водоеме, характер течения, прозрачность и мутность воды, температура, химизм воды, ее газовый состав и многие другие. Поэтому, прежде чем перейти к изложению конкретного материала по формированию паразитофауны рыб в водохранилищах, необходимо кратко рассмотреть эти факторы. При этом следует помнить, что взаимоотношения паразитов и их хозяев с внешней средой сложны, разнообразны и требуют специальных исследований.

Остановимся на характеристике самих водохранилищ — искусственных водоемов.

Водохранилище — это искусственный водоем, образованный, как правило, в долине реки водоподпорными сооружениями для накопления и хранения воды в целях ее использования в народном хозяйстве (Авакян, 1971). Водохранилища необходимы для орошения и обводнения земель, водоснабжения городов и промышленных предприятий, для гидроэнергетики, водного транспорта, лесосплава, борьбы с наводнениями, организации отдыха населения и для других целей. Почти все водохранилища, кроме того, используются как рыбохозяйственные водоемы.

Общее количество водохранилищ на земном шаре к 1970 г. превышало 10 тыс. (Фортунов, 1972). В СССР более тысячи водохранилищ, при этом они разные как по своему объему, так и по назначению. В настоящее время более $\frac{1}{4}$ площади водного зеркала внутренних водоемов страны (без Каспийского и Аральского морей) приходится на водохранилища (Авакян, Шарапов, 1968).

По номенклатуре М. А. Фортунатова, к крупнейшим относятся водохранилища, полный объем которых превышает 20 км³ или площадь более 1000 км², — их около 60. Они имеются во всех частях света, кроме Австралии и Антарктиды. В Антарктиде вообще нет водохранилищ. Из 16 крупнейших водохранилищ Азии 10 находятся в пределах азиатской части СССР — Братское, Красноярское, Бухтарминское и др. В пределах Европы 19 крупных водохранилищ, из них 17 находится в СССР. К ним прежде всего относятся: Куйбышевское (58.0 км³, 6448 км²), Волгоградское (31.4 км³, 3117 км²), Рыбинское (25.4 км³, 4550 км²), Цимлянское (23, 7 км³, 2702 км²), Каховское (18.2 км³, 2155 км²), Кременчугское (13.5 км³, 2252 км²) и др.

Строительство водохранилищ продолжается, и те водоемы, которые сейчас считаются крупными или крупнейшими, в ближайшем будущем могут потерять свое значение. Наглядным примером может служить Рыбинское водохранилище. В начале 50-х годов оно было первым в мире по площади зеркала воды и вторым по объему, к 1970 г. по площади этот водоем занял 12-е, а по объему 35-е место в мире.

Водохранилища чаще всего создаются в долинах рек или в бассейнах озер, подпертых плотинами (Авакян, Шарапов, 1968). Однако нередко они появляются в результате заполнения естественных впадин — наливные водохранилища, связанные с реками или озерами искусственными каналами. В результате возникают совершенно новые водоемы, не имеющие сходных водоемов-предшественников. Наиболее типичные наливные водохранилища — Каттакурганское и Дегрезское.

Длина водохранилищ, считая от створа плотины до места выклинивания подпора, т. е. до того пункта на реке, где подпорная отметка совпадает с меженным уровнем, бывает от десятка до сотни километров. Так, длина Братского, Волгоградского, Куйбышевского водохранилищ составляет более 450 км, Горьковского, Красноярского — свыше 300 км. Имеются водохранилища длиной несколько километров.

Максимальная ширина водохранилищ различна: Рыбинского 60 км, Куйбышевского, Цимлянского, Кременчугского 35—40 км, Братского, Горьковского, Кайраккумского 20—35 км. В пределах каждого водохранилища есть участки шириной 1—5 км.

Глубина водохранилищ изменяется в широких пределах — от 2 до 90 м. Наибольшие глубины наблюдаются в водоемах пред-

горных и горных рек, наименьшие — в водохранилищах, расположенных на равнинных реках. Наиболее глубокие водохранилища — Братское, Красноярское и Мингечаурское.

Площадь зеркала, длина, ширина, глубина и объем водохранилищ подвержены сезонным изменениям в связи с их сработкой, т. е. с понижением уровня, которое вызывается потреблением накопленной воды. Различают водохранилища суточного, недельного, сезонного или годичного и многолетнего регулирования. Глубина сработки водохранилищ обычно не превышает 6—8 м, но имеются и такие, где сработка уровня достигает 10 (Братское), 18 (Красоярское) и более 50 м (Ингурское). В каскаде водохранилищ регулирование стока происходит за счет отдельных наиболее емких водохранилищ. Так, в Волжско-Камском каскаде такое регулирование осуществляют Рыбинское, Камское и Куйбышевское водохранилища, в Днепроовском — Кременчугское.

Конфигурация водохранилищ зависит от рельефа чаши, наличия крупных притоков, высоты подпора, расположения защитных сооружений.

В зависимости от конфигурации, интенсивности водообмена, а следовательно, гидрологического режима, водохранилища делятся на два основных типа — речной и озерно-речной.

К водохранилищам речного типа следует относить водоемы, длина которых в десятки раз превосходит ширину, а уширение водного зеркала по сравнению с рекой относительно невелико. Водная масса по своим характеристикам близка таковым речных вод. К речным водохранилищам относятся Волгоградское, Дубоссарское, Усть-Каменогорское и др.

Водохранилища озерно-речного типа образуются при подпоре озер или при затоплении в результате подпора расширенных участков долин, широких котловин и междуречий, имеющих в некоторых случаях озерное происхождение. Среди водохранилищ озерно-речного типа в свою очередь можно выделить два подтипа — озерный и озерно-речной, границу между которыми в отдельных случаях провести весьма трудно.

К озерному подтипу из существующих водохранилищ относятся, например, Выгозерское, Рыбинское, Кайраккумское, Мингечаурское и др.

К собственно озерно-речному подтипу следует причислить многие водохранилища на равнинных реках — Горьковское, Куйбышевское, Цимлянское, Каховское и некоторые водохранилища, расположенные в предгорьях — Бухтарминское, Братское и др.

А. В. Авакян и В. А. Шарапов (1968) предлагают выделить пять основных типов водохранилищ гидроэлектростанций СССР по комплексу признаков: 1) водохранилища равнин, 2) предгорных и плоскогорных областей, 3) горные водохранилища, 4) озерные, 5) наливные.

Водохранилища равнин характеризуются относительно большой площадью зеркала и затопленных земель, небольшими мак-

симальной (до 25 м) и средней (до 9 м) глубинами, небольшой глубиной сработки (2—7 м), значительным изменением площади зеркала при понижении уровня, интенсивностью процессов переработки берегов.

Водохранилища предгорных и плоскогорных областей имеют много общих черт с водохранилищами равнин. Но они характеризуются большими максимальными (до 70—100 м и более) и средними (до 35 м) глубинами, значительной глубиной сработки (до 20 м), меньшей интенсивностью процессов переработки берегов и подтопления, высокими крутыми берегами.

Горные водохранилища, как правило, имеют сравнительно небольшую площадь водного зеркала и малую площадь затопленных земель, большие глубины, наибольшую глубину сработки (до 80 м), почти полное отсутствие переработки и подтопления берегов, сложенных прочными скалистыми породами и интенсивным заилением.

Озерные водохранилища характеризуются значительной площадью водного зеркала и относительно небольшой площадью затопления земель, большими глубинами, небольшой глубиной сработки.

Наливные водохранилища создаются главным образом как гидроаккумулирующие водоемы и, как правило, имеют небольшие размеры.

УРОВЕНЬ

Уровенный режим водохранилищ неодинаков в водоемах разного типа и на различных участках водохранилища. На крупных русловых водохранилищах выделяют нижнюю, среднюю, верхнюю зоны и зону выклинивания подпора. Наибольшая трансформация происходит на нижнем участке, примыкающем к плотине. Здесь уровень воды обычно значительно выше высоких уровней, имевших место в естественных условиях. Средний участок постепенно переходит в верхний. Граница между ними условна. Существенное изменение претерпевает уровень водохранилищ в результате действия сильных ветров. Сгонно-нагонные явления в отдельных районах водохранилища могут повысить уровень воды до 1 м и более.

Заметные изменения уровня режима происходят и в нижних бьефах гидроузлов, что прежде всего сказывается на снижении их половодных уровней.

По характеру использования речного стока водохранилища могут иметь суточное, сезонное, годовое и многолетнее регулирование уровня.

Водохранилища суточного регулирования представляют собой русловые водоемы, образованные сооружением плотин с небольшим напором и практически не влияющие на бытовой режим реки. Это — водоемы, создающие стабильный режим в ниж-

нем бьефе, но вызывающие ежесуточно в определенные часы снижение уровня в верхнем бьефе.

Водохранилища с сезонным регулированием стока наполняются за счет аккумуляции части весеннего половодья. Эти водоемы способны поддерживать повышенный летне-осенний уровень на низлежащих участках. Уровень воды в водохранилищах с сезонным регулированием снижается в течение лета и осени, а зимой может оказаться на отметках незарегулированной реки (Иваньковское водохранилище).

Водохранилища с годичным регулированием стока задерживают, как правило, весь сток весеннего половодья, незначительно снижают уровень в летне-осенние месяцы и довольно резко — в зимние. Однако к началу весны в большинстве таких водоемов остается резервная призма воды, часто значительная по объему, необходимая для гарантированного наполнения водохранилища на следующий год в случае меньшего по величине паводка.

Водохранилища с многолетним регулированием стока строят на реках с резкими колебаниями его объема. Уровенный режим в них крайне непостоянен. В маловодные годы уровень воды в таких водоемах может быть на несколько метров ниже проектного (например, в Цимлянском — на 4 м). Эксплуатация водохранилищ этого типа весьма сложна.

При каскадном расположении и согласованной работе большинство водохранилищ осуществляет регулирование стока, близкое к годичному.

Уровенный режим водохранилищ оказывает огромное влияние на многие жизненные процессы, протекающие в водоеме. Определенный уровень водоема особенно четко сказывается на результатах естественного воспроизводства рыб и кормовых беспозвоночных. В водохранилищах в противоположность естественным водоемам создается возможность искусственного регулирования подъема и сработки уровня в период нереста наиболее ценных промысловых рыб. П. В. Тюрин (1961б) считает, что на водохранилищах следует создать такой уровенный режим, который в наибольшей степени походил бы на естественный режим таких продуктивных озер, как оз. Ильмень и Псковско-Чудское. В действительности же уровенный режим большинства водохранилищ, как правило, резко отличается от режима уровней этих водоемов. По характеру изменений уровня и его воздействию на фауну и флору основные водохранилища СССР могут быть распределены на три группы (Тюрин, 1961а).

1. Водохранилища с максимальными уровнями весной и значительной летне-осенне-зимней сработкой. Для этой группы типичны Рыбинское, Цимлянское, Кременчугское, Мингечаурское, Чардаринское водохранилища. Режим наполнения и сработки в этих водоемах близок к режиму оз. Ильмень. Однако летняя сработка в них начинается позднее, а зимняя оказывается значительно более глубокой, в результате осыхающая прибрежная по-

лоса не успевает, как в оз. Ильмень, зарастить надземной растительностью — субстратом для икры рыб и источником пополнения трофических ресурсов на будущий год. Зимой создаются заморные зоны, неблагоприятные для существования рыбы. Правда, в Мингечаурском и Чардаринском водохранилищах, несмотря на высокие темпы сработки в летние месяцы, за оставшийся вегетационный период луговая растительность успевает развиваться в достаточной степени в связи с продолжительным теплым сезоном.

2. Водохранилища со стабильными высокими уровнями в течение открытого периода и значительной зимней сработкой. К числу таких водохранилищ относятся Горьковское, Куйбышевское, Каховское, Новосибирское, Бухтарминское, Кайраккумское. Во всех этих водоемах уровенный режим подвержен большим колебаниям, чем в естественных водоемах, что отрицательно сказывается на численности фитофильных рыб, зоопланктона и зообентоса (Мордухай-Болтовской, 1959; Шаронов, 1962).

3. Водохранилища со стабильными уровнями в течение года. Колебания уровня в этих водохранилищах (Волгоградское, Днепродзержинское, Днепровское) аналогичны наблюдаемым в озерах Ладожском и Балхаше. Условия для существования фитофильных рыб и бентических беспозвоночных здесь наиболее благоприятны (Пирожников, 1961; Черногоренко, 1969).

Наиболее полные и всесторонние исследования водохранилищ Волжского каскада позволили установить ряд закономерностей формирования их уровенного режима.

Особенно сложен режим уровня в Рыбинском водохранилище (Буторин, 1969). Здесь наблюдается большое несоответствие в поступлении воды в водохранилище и сбросе ее в отдельные сезоны, что приводит к резким и значительным колебаниям уровня. В результате подробного анализа режима уровня Рыбинского водохранилища Н. В. Буторин (1969) выделяет четыре основных типа его колебаний.

Первый тип — уровень водохранилища к концу весеннего наполнения достигает или несколько превышает отметку НПУ (нормальный подпорный уровень). Наполнение водоема заканчивается в конце мая, и после непродолжительного стояния около максимальной отметки начинается снижение уровня, которое продолжается до начала последующего весеннего наполнения.

Второй тип — уровень достигает НПУ в конце мая — начале июня и в течение всего летне-осеннего периода поддерживается около максимальной отметки весеннего наполнения. Понижение уровня происходит только в зимнее время.

Третий тип — уровень весной не достигает наибольшей проектной отметки, в течение всего летне-осеннего периода находится ниже ее и резко падает во второй половине зимы.

Четвертый тип — уровень весной также ниже наибольшего проектного, относительно стабилен или падает в течение лета. Осенью наблюдается значительный подъем за счет дожде-

вых паводков до максимальных весенних отметок или даже с повышением их.

В результате сложного уровня режима условия обитания гидробионтов в Рыбинском водохранилище неравноценны как в разные сезоны года, так и в различных участках водоема.

Горьковское водохранилище в отличие от Рыбинского ежегодно наполняется до отметки НПУ обычно в первой декаде апреля и продолжается около месяца. Наполнение осуществляет сезонное регулирование стока Рыбинского водохранилища и имеет более простой режим уровня. Рыбинская ГЭС вызывает резкие суточные колебания уровня на участке Горьковского водохранилища от Рыбинска до Ярославля с амплитудой колебания у Рыбинска до 1.5 м. С удалением от Рыбинской ГЭС вниз по течению ее влияние на колебания уровня постепенно сглаживается. Уровень озерной части водохранилища находится под влиянием режима Горьковской ГЭС. Суточный ритм уровня у плотины Горьковской ГЭС имеет два максимума — в 10 и в 19 час. Костромское расширение, расположенное в верхней части Горьковского водохранилища, играет роль регулятора, сглаживающего суточные и недельные колебания уровня, вызванные работой Рыбинской ГЭС, уменьшая их амплитуду с 200 до 20 см (Эдельштейн, 1964).

Куйбышевское водохранилище, как и Горьковское, рассчитано на сезонное регулирование стока. Особенности режима его уровня те же, что и в Горьковском: ежегодно в период весеннего наполнения уровень повышается до отметки НПУ, а затем в течение всего года сбрасывается до заданной отметки. В различных участках водохранилища режим уровня имеет свои особенности. Общая сработка Куйбышевского водохранилища более значительна, чем других водохранилищ Волжского каскада. С ноября по апрель уровень понижается в среднем на 5.0—5.5 м (Боровкова и др., 1962). Самое большое понижение отмечается ниже впадения Камы. Большая площадь зеркала Куйбышевского водохранилища благоприятствует развитию сгонно-нагонных явлений. Сгонно-нагонные колебания уровня особенно резко проявляются при северных ветрах, когда создается перекося водной поверхности в 1 м и более.

В Волгоградском водохранилище режим уровня значительно проще. Волгоградская ГЭС работает практически на транзитной воде. Уровень, как правило, поддерживается на отметке НПУ. Сгонно-нагонные перекося водной поверхности ограничены, так как водохранилище имеет сравнительно простую конфигурацию и небольшую ширину.

Гидрологический режим Днепра до сооружения водохранилищ на всем протяжении реки был одинаков. Естественный уровень характеризовался хорошо выраженным весенним половодьем и довольно интенсивным подъемом в период с начала марта до середины апреля—начала мая. Спад уровня заканчивался

в июне—июле. В связи с созданием на Днестре ряда водохранилищ (Киевское, Кременчугское, Днепродзержинское, Днепровское, Каховское) и сооружением водоснабжающих и ирригационных каналов произошли значительные изменения в гидрологическом режиме реки (Алмазов и др., 1967).

В Киевском водохранилище, по проектным данным, должен поддерживаться относительно постоянный уровень. Только в зимние месяцы предусмотрена сработка уровня до 1 м. Фактически уровень водохранилища постоянно меняется. Это связано прежде всего с тем, что Киевское водохранилище занимает головное положение в каскаде днепровских водохранилищ. По впадении вод Днестра и Припяти в период весеннего половодья создается большая разница уровней между верхней частью водохранилища и его основным плесом (Зеров, Корелякова, 1972).

Кременчугское водохранилище — основной регулятор стока в каскаде днепровских водохранилищ. До создания Киевского водохранилища в зоне выклинивания подпора уровенный режим оставался почти таким же, как до зарегулирования стока Днестра. Весной был явно выражен пик половодья, а в зимнюю межень наблюдался самый низкий уровень воды. После создания Киевского водохранилища уровень воды в половодье в верхнем участке стал ниже, уменьшилась амплитуда колебания уровня воды. Весенний подъем характеризуется наибольшими суточными колебаниями уровня (до 15—20 см). Летний максимум — около отметки НПУ. При летне-осенней сработке отмечается медленное понижение уровня. Зимой сброс через турбины ГЭС заметно превосходит приток. Сработка уровня в Кременчугском водохранилище (4.50—5.25 м) наибольшая среди водохранилищ Днестра (Филь, 1969а).

В Днепродзержинском и Днепровском водохранилищах колебания уровня незначительные. Это связано с тем, что водоемы расположены между двумя регулируемыми водохранилищами — Кременчугским и Каховским.

В Каховском водохранилище пополнение воды происходит в период весеннего паводка. В летние месяцы уровень воды стабилен. Резкое падение уровня происходит в конце зимы — февраль, март. Максимальное колебание уровня не превышает 3 м. Амплитуда колебания стока водохранилища резко сократилась после сооружения вышерасположенных водохранилищ, особенно регулирующего Кременчугского (Алмазов и др., 1967).

Все вышеизложенное относилось к водохранилищам, связанным единой системой регуляции уровня, — Волжский и Днепровский каскады. Как правило, одно из водохранилищ каскада служит регулятором уровней выше- и нижележащих водохранилищ. В результате вся система поддерживается на определенном заданном уровне с малыми отклонениями.

Совершенно иная картина наблюдается в водохранилищах, не связанных с другими водоемами. Уровень таких водоемов зависит

от многих причин, и в первую очередь от характера работы ГЭС. Так, в Цимлянском водохранилище осуществляется недельный и суточный режим уровня, что связано в значительной степени с работой водного транспорта. Периоды низкого уровня сменяются этапами высокого уровня без определенной закономерности, что крайне вредно сказывается на жизни гидробионтов.

Колебания уровня воды в Мингечаурском водохранилище достигают 12.5 м в год.

Уровень воды Кайраккумского водохранилища зависит от водного режима Сырдарьи. Колебания уровня в течение года достигают 5—7 м. В результате резкого подъема уровня водохранилища в 1966 г. и изменения направления течений (они приобрели характер паводка) произошло полное разрушение сложившихся биоценозов, разрежение популяций гидробионтов и рыб, разрушение гнезд водоплавающих птиц (Гаврилова, 1969).

Резким колебаниям подвержен уровень и наливных водохранилищ — Каттакурганского, Дегрезского и др., где вода в течение лета расходуется на полив.

ТЕЧЕНИЯ

Роль течений в жизни любого водоема, особенно в условиях водохранилищ, огромна. Они переносят водные массы, способствуют перемешиванию вод, существенно влияют на гидрохимический режим водоема, определяют и направляют процессы илонакопления. Кроме того, течения оказывают непосредственное влияние на жизнь и поведение гидробионтов.

Искусственное регулирование объема водной массы, форма и морфометрия водохранилищ обуславливают сложную систему течений в них. С первых же дней наполнения водохранилищ проточность их по сравнению с рекой резко падает. Основные виды течений в водоемах — стоковые, ветровые и плотностные. В водохранилищах преобладают стоковые течения. Они возникают в результате наклона уровней поверхности водоема, вызванного избытком воды, приносимой притоками, или недостатком ее в той или иной части водоема (Буторин, 1969). Кроме того, в водохранилищах в ряде случаев возникает и длительное время сохраняется прибрежное перемешивание воды, направленное вдоль берега или под разным углом к нему. В водохранилищах озерного типа преобладающая роль принадлежит ветровым течениям.

Детальное изучение волжских водохранилищ (Буторин, 1969) показало, что даже в пределах одного водоема характер течений может быть различным. В Рыбинском водохранилище отчетливо прослеживаются три основных водных потока — волжский, моложский и шекснинский. Наиболее мощным из них является волжский поток, представляющий собой воды, сбрасываемые в нижний бьеф Угличского водохранилища. Моложский поток прослеживается по затопленному руслу Мологи. Соприкасаясь

с волжскими водами и водами открытой части водоема, моложский поток становится зависимым от их режима. Поток шекснинских вод до сооружения Череповецкого гидроузла был выражен очень слабо. Практически шекснинские воды теряются в водах центральной части водохранилища.

Центральная часть водохранилища характеризуется наиболее слабой проточностью. Однако здесь даже зимой прослеживаются перемещения водных масс. Это не стоковые течения, а результат движения основных потоков речных вод и режима работы гидроэлектростанции. Ветровые течения в летне-осенний период преобладают на всей площади открытой части водохранилища. Даже при слабых и неустойчивых ветрах здесь отмечается большая подвижность поверхностных вод. Часто в движение приходит вся водная масса эпилимниона, при этом она четко делится на два слоя, вода в которых течет иногда с разными скоростями и в разных направлениях (Эдельштейн, 1963). Мелководность Рыбинского водохранилища, сложный рельеф дна и непостоянство ветрового режима обуславливают сложную систему ветровых течений.

В приплотинном участке водохранилища режим стоковых течений зависит от характера сработки воды из водохранилища и от расхода воды, проходящей через Рыбинскую ГЭС. Влияние режима работы Рыбинской ГЭС на изменение скорости течения Волги прослеживается до Ярославля.

Горьковское водохранилище резко отличается от Рыбинского по характеру течений (Буторин, 1958б, 1959). Имеется определенная общая тенденция уменьшения средней скорости течения по длине водохранилища. В различных участках характер течений различен. Так, в расширенных местах водоема с наибольшими площадями водного сечения скорости стоковых течений меньше, чем на более узких участках. Ветровые течения особенно заметны в районе городов Юрьевца и Чкаловска, где слабо выражены стоковые течения.

Общая схема циркуляции вод в Горьковском водохранилище значительно проще, чем в Рыбинском.

В Куйбышевском водохранилище перемещение водных масс осуществляется в основном стоковыми течениями. Скорость течения колеблется в значительных пределах (Чигиринский, 1966). Наибольшие скорости прослеживаются по бывшему руслу рек Волги и Камы. В тех местах, где резко меняется глубина и конфигурация берегов, образуются завихрения, которые иногда изменяют направление течения на противоположное. В приплотинном участке водохранилища динамика водных масс зависит от режима работы гидросооружений.

В Волгоградском водохранилище по сравнению с рекой скоростной режим резко изменился в сторону уменьшения скорости течений, особенно в приплотинной части (Буторин, 1969). Основное перемещение водных масс происходит по бывшему

руслу Волги, ближе к его коренному берегу. Решающий фактор, оказывающий влияние на характер и скорость течения в водохранилище, — величина и продолжительность сбросов воды через турбины ГЭС.

Анализ скоростного режима в водохранилищах долинного типа — Горьковском, Куйбышевском, Волгоградском — показал, что схема циркуляции вод в них значительно проще, чем в водоеме озерного типа — Рыбинском водохранилище.

Течения в Днепровском каскаде в какой-то степени повторяют закономерности, отмеченные в каскаде волжских водохранилищ. Сокращение днепровского стока и уменьшение скоростей течения происходили по мере вступления в строй водохранилищ Днепра и заполнения их чаши. Характер водообмена днепровских водохранилищ формировался, кроме того, под воздействием вновь сооруженных каналов, предназначенных для водоснабжения и ирригации (Алмазов и др., 1967).

Киевское водохранилище занимает головное положение в Днепровском каскаде. Оно принимает воды Днепра и Припяти. Этот водоем с сезонным регулированием стока. Водообмен осуществляется 9—12 раз в год в зависимости от величины суммарного стока Днепра и Припяти. В период паводка (апрель—май) гидрологический режим водохранилища приближается к речному. С установлением летней межени (конец июня—июль) проточность резко падает и устанавливается озерный режим (Зеров, Корелякова, 1972).

Кременчугское водохранилище — второе в каскаде днепровских водохранилищ. Оно расположено на участке Среднего Днепра с хорошо развитой поймой и обилием пойменных водоемов. Характеризуется сезонным регулированием стока и малой проточностью. Течение ощущается до Черкасс, южнее этого города (в средней и нижней частях водохранилища) оно почти отсутствует (Алмазов и др., 1967). Кременчугское водохранилище — основной регулятор речного стока в каскаде днепровских водохранилищ. Это обстоятельство, а также его морфометрия обуславливают наибольшую изменчивость уровней, площади и объема водохранилища (Филь, 1969а).

Днепродзержинское водохранилище находится в центре каскада днепровских водохранилищ. В верхнем речном участке характер и скорость течения зависят от режима работы Кременчугской ГЭС: во время попусков воды из водохранилища течение доходит до 0.75—0.80 м/сек., а когда попуски прекращаются, оно снижается до 0.10 м/сек. В центральном плесе водохранилища преобладают ветровые течения (Мельников, 1971). Водохранилище характеризуется суточным регулированием стока. Водообмен осуществляется 18—20 раз в году.

Днепровское водохранилище, как и Днепродзержинское, хорошо проточное, водообмен осуществляется 12—14 раз в год, характеризуется суточным регулированием стока.

Каховское водохранилище обладает малой проточностью, сезонным регулированием стока. В маловодные и средние по водности годы смена воды в водохранилище происходит 2.5 раза, в многоводные 3.5 раза. Максимальная скорость течения (0.8—1.8 м/сек.) наблюдается в русловом участке — от Запорожья до Верхней Тарасовки. В средней части водохранилища она равна 0.25—0.6, в нижней — 0.01—0.08 м/сек. (Алмазов и др., 1967).

В водохранилищах, расположенных вне каскада, характер течений зависит от ряда причин и обусловлен различными факторами.

Цимлянское водохранилище по характеру водообмена принадлежит к водоемам с многолетним регулированием стока. Уровень воды крайне непостоянен. Величина среднегодового стока приблизительно соответствует объему чаши водохранилища. В связи с этим полный водообмен происходит немногим более одного раза в год (Лапицкий, 19616).

Мингечаурское водохранилище — водоем с многолетним регулированием стока. Стоковые течения выражены только в эстуариях рек Куры, Иори, Алазани. В самом водохранилище течения обуславливаются только ветрами.

Кайракумское водохранилище, расположенное на Сырдарье, обладает сезонным регулированием стока. Большое значение здесь имеют ветровые течения. Частые и сильные ветры, господствующие в районе Кайракумского водохранилища, вызывают сильные сгонно-нагонные волнения, в результате происходит перемешивание не только водных масс, но и перераспределение рыб и планктонных беспозвоночных (Гаврилова, 1969).

Каттакурганское водохранилище (наливное) не имеет течения, характерного для русловых водохранилищ. Здесь движение воды связано с наполнением и спуском водохранилища, при этом широко распространены и ветровые течения (Степанова, 1960).

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ

Температурный режим водохранилищ зависит от географического положения, морфометрии и динамики вод каждого конкретного водоема. В отдельные сезоны года и даже в различных участках одного и того же водохранилища наблюдаются четкие различия в температуре воды.

С температурным расслоением водной массы по вертикали и горизонтали в разные сезоны года часто бывает связано распределение рыб и наличие или отсутствие определенных миграций (Поддубный, 1971). Это относится и к распределению водных беспозвоночных.

Температурный режим Рыбинского водохранилища в значительной степени определяется его морфометрическими и гидрологическими особенностями. Весеннее повышение температуры воды

начинается еще подо льдом. Наиболее раннее вскрытие водоема происходит 18—19 апреля, позднее — 28 апреля—8 мая. Из-за неодновременного вскрытия водохранилища в разных его участках (речных и центральном) прогрев вод идет неравномерно. Различия в температуре воды по акватории водоема сохраняются длительное время и после полного его очищения. В это время наиболее теплые паводочные воды заполняют подпертые речные участки крупных и малых рек. По мере продвижения к центру водохранилища температура этих вод быстро понижается. Центральная часть водоема ранней весной занята холодными зимними водами (Буторин, 1969).

В процессе прогрева воды водохранилища обычно наблюдается температурное расслоение водной толщи. В отдельных случаях эта стратификация весьма значительна. Так, С. Н. Тачалов (1959) отмечает, что с 1947 по 1958 г. разность температуры по вертикали достигала 15° , а градиент ее в слое скачка — 7° на 1 м глубины. Температурное расслоение вод, как правило, — явление непродолжительное. При обширной акватории водоема оно нарушается ветром. Максимальная температура воды в водоеме наблюдается с конца июня до первой половины августа, на поверхности она колеблется от 21 до 27° . За два осенних месяца температура воды водохранилища снижается от 16 — 17 до 3 — 5° . Горизонтальное распределение температуры в начале осени характеризуется гомотермией по всему водоему, но уже в это время намечается некоторое понижение ее к речным участкам Шексны, Мологи и малых рек. Температура воды центральной части водохранилища и волжского потока в конце осени на 1 — $2,5^{\circ}$ выше, чем на остальных участках. В озерной части в период замерзания обнаруживаются два пятна теплой воды — у западного побережья и в устье сбросного плеса.

Температурный режим Горьковского водохранилища в значительной степени находится под влиянием Рыбинского водохранилища, но имеет и свои характерные особенности (Буторин, 1969). Основным источником поступления тепла весной перед вскрытием служат воды половодья боковых притоков, которые в это время имеют температуру на несколько градусов выше, чем воды водохранилища. При относительно высокой температуре речных вод и высокой проточности речная часть водоема очищается ото льда раньше озерной. Несмотря на это, в отличие от Рыбинского водохранилища приплотинный участок Горьковского весной имеет температуру на 8 — 10° выше речной части. Это объясняется тем, что в речную часть Горьковского водохранилища ранней весной сбрасываются холодные воды из Рыбинского, а в озерную — более теплые паводочные воды притоков.

К концу весны характер прогрева вод определяется в основном погодными условиями. Если погода холодная и ветреная, прогрев вод идет медленно. В жаркую и безветренную погоду уже в мае возникает стратификация водной толщи с хорошо выраженным

слоем температурного скачка. При этом температура воды в поверхностном слое может достигать 20—25°. Максимальные значения температуры воды в водохранилище достигают 18—24°.

Падение температур начинается с середины августа и продолжается до ледостава. В этот период наблюдается гомотермия по всему водохранилищу. Правда, в прибрежье и мелководных участках температура воды в октябре на 2—3° ниже, чем в глубоководных районах. С образованием ледяного покрова на водохранилище начинается зимний прогрев вод.

В Куйбышевском водохранилище весеннее повышение температуры воды также происходит задолго до вскрытия водоема. Термический режим Горьковского водохранилища не оказывает влияния на температуру воды в этом водоеме (Буторин, 1969). К концу апреля температура воды повышается до 5—7°. При дальнейшем прогреве вод повышение температуры в прибрежье идет значительно быстрее, чем в глубоководных участках. Здесь, как и в Горьковском водохранилище, летом температура воды на поверхности в речном участке выше, чем в приплотинном.

В период интенсивного прогрева в озеровидных расширениях водохранилища часто наблюдается ясно выраженная прямая стратификация температуры с разницей на поверхности и у дна, достигающей 7.5° и более. Наибольший прогрев вод отмечается в конце июля—начале августа. Зимнее распределение температур в Куйбышевском водохранилище не отличается от такового в других водоемах подобного типа.

Общая схема распределения температуры воды Волгоградского водохранилища полностью совпадает с таковой Куйбышевского. Основная масса вод поступает из Куйбышевского водохранилища. В начале июля температура воды 19—21°, в сентябре она ниже на 2—3°.

В каскаде днепровских водохранилищ температура воды имеет огромное значение, особенно в связи с массовым развитием синезеленых водорослей, вызывающих «цветение» воды. Здесь одним из решающих факторов цветения является сочетание температуры воды и проточности. Так, в Киевском водохранилище в холодное лето 1965 г. в связи с малой прогреваемостью водных масс при относительно хорошей проточности (1.5 м/сек.) цветение воды было слабым. В 1966 г. проточность водохранилища понизилась (0.65 м/сек.), прогреваемость воды была лучше, температура воды достигала 20—24°. Это обусловило интенсивное цветение воды (Зеров, Корелякова, 1972).

В Кременчугском водохранилище прогревание воды начинается сразу после освобождения водоема ото льда — обычно в марте. В апреле температура достигает 6—9°, в мае она повышается до 14—15°, максимума достигает в августе (23—24°, а на мелководье до 28°), в сентябре—ноябре понижается до 10°. Замерзает водохранилище в декабре. В отличие от реки в некоторые периоды здесь наблюдается термическая стратификация. В приплотинной

части различие в температуре поверхностных и придонных слоев воды может достигать $8-9^{\circ}$. Это чаще всего наблюдается в периоды весеннего прогрева и летом при длительных штилевых погодах. К осени устанавливается почти полная гомотермия по всей толще воды, которая сохраняется и в зимнее время (Алмазов и др., 1967).

Температурный режим Днепродзержинского водохранилища по сравнению с рекой не претерпел существенных изменений (Мельников и др., 1971). В среднем и приплотинном участках температура воды выше на $0.5-1^{\circ}$, чем в верхнем. Здесь играет роль температура воды нижних слоев расположенного выше Кременчугского водохранилища. Весной (в апреле) температура воды в среднем $8.0-9.2^{\circ}$, летом (в июле) $21.2-24.0$, в октябре $14.0-15.0^{\circ}$. Вертикальной температурной стратификации не наблюдается.

В хорошо проточном Днепровском водохранилище в верховье летом температура равна $20-24^{\circ}$ и одинакова как у поверхности, так и у дна. По мере продвижения к плотине появляется температурная стратификация. Летом в приплотинном участке она достигает значительной величины — $4.5-9.5^{\circ}$. Зимой на этом участке наблюдается обратная температурная стратификация (Мельников, 1955).

В Каховском водохранилище по сравнению с рекой температурный режим значительно изменился. Наблюдается запаздывание сроков прогрева вод весной и летом и более медленное охлаждение осенью, особенно в нижней глубоководной части водоема (Сальников, 1961). По термическому режиму водохранилище умеренно теплое. В речном участке благодаря наличию течения температурная стратификация почти отсутствует. Разница между поверхностными придонными температурами здесь не превышает $1-2^{\circ}$, на среднем участке она увеличивается до $3-5^{\circ}$. В нижней части водохранилища весной в период интенсивного прогрева на глубинах $20-25$ м различие в температуре поверхностных и придонных слоев увеличивается до 10° . В мелководных районах водохранилища легко осуществляется ветровое перемешивание, в результате толща воды в течение всего года находится в состоянии гомотермии (Алмазов и др., 1967).

Внекаскадное Цимлянское водохранилище по своему температурному режиму отличается большой динамичностью (Лапицкий, 1961б). Водоем замерзает раньше, а вскрывается позже, чем р. Дон до залиitia. Максимальные температуры поверхности воды приходится на июль — $28.6-31.4^{\circ}$. При этом характерно почти полное прогревание всей толщи воды. Температурная стратификация устанавливается лишь в глубинных участках и при штилевой погоде. Температурный градиент между поверхностными и придонными слоями равен $8-10^{\circ}$. Но это состояние, как правило, кратковременно и быстро нарушается ветровым перемешиванием воды.

Ириклинское водохранилище — самый глубоководный водоем Зауралья — характеризуется низкими температурами воды. Максимальные температуры на поверхности ($20-22^{\circ}$) приходятся на июль. На глубине 17 м температура падает до $12-17^{\circ}$, а на 20 м — не более $10-11^{\circ}$ (Балабанова, 1961).

Глубоководное Мингечаурское водохранилище на р. Куре тепловодно. С января по апрель наблюдается гомотермия по всему водоему. Летом, особенно на глубинах более 25 м, отмечается температурная стратификация (Журавлев, 1963).

В Кайраккумском водохранилище максимальная температура воды в июле—августе ($24-26^{\circ}$), минимальная — в январе—феврале (около 0°). При штилевой погоде летом наблюдается вертикальная температурная стратификация. Разница температур у поверхности и дна достигает 4° (Ожегова, 1950). Осенью, зимой и весной в водохранилище имеет место гомотермия благодаря ветровому перемешиванию вод. Зимой преобладают восточные, а в остальное время года — западные ветры (Бигеева, Иванов, 1963).

ХИМИЗМ

Химические компоненты водной массы могут оказывать как прямое, так и косвенное влияние на гидробионтов. Фактор прямого химического воздействия — газовый состав воды, и прежде всего содержание в ней растворенного кислорода, а также наличие повышенной концентрации химических элементов минерального и органического комплекса. В результате воздействия этих факторов в количестве, не благоприятном для организмов, могут быть вызваны гибель отдельных особей и даже целой популяции или миграция их из одних участков водоема в другой.

Гидрохимический режим водохранилищ формируется вместе со всей экосистемой этих новых водоемов и резко отличается от режима исходного водоема. И. В. Баранов (1961) различает три фазы формирования режима водохранилищ.

Первая фаза — начальная — вспышка трофии. Характеризуется интенсивным ходом биохимических процессов в связи с распадом затопленной растительности и высвобождением значительного количества фосфора и азота, идущего на построение планктонных водорослей и бактерий. В водоеме на этой фазе резко выражены заморные явления.

Вторая фаза — трофическая депрессия — наступает после затухания процесса распада растительности в результате ее заиления продуктами разрушения берегов и размыва ложа водоема. На этой фазе резко сокращается развитие бактериальной микрофлоры и снижается биомасса планктона и бентоса.

Третья фаза характеризуется новым постепенным повышением трофии по мере формирования иловых отложений.

Длительность и характер смены фаз в водохранилищах разных ландшафтно-географических зон и в водоемах разных типов существенно различаются. Весьма важный фактор в формировании трофии водохранилищ — расположение их в каскаде или вне его. Эти процессы идут по-разному в водоемах на реках и в наливных водохранилищах. Правда, И. В. Баранов (1961) отмечает, что не все водохранилища проходят эти фазы трофии.

Формирование газового режима водохранилищ происходит под влиянием многочисленных факторов: замедленного движения водных масс по сравнению с рекой, проточности, периодически действующего ветрового перемешивания, процессов фотосинтеза, взаимодействия воды с залитыми почвами-грунтами.

Рыбинское водохранилище по своим химическим показателям существенно отличается от других волжских водохранилищ (Рыбинское водохранилище..., 1972). Химические параметры в водоеме мало изменяются в течение года. Огромная масса воды, наполняющая водоем весной, в дальнейшем, как буфер, гасит колебания, вызванные как экзо-, так и эндогенными факторами. Водохранилище отличается пониженным абсолютным и относительным содержанием ионов щелочных металлов, сульфата и хлора, а также свободной углекислоты, железа, кремния и других биогенных компонентов.

Количество растворенного в воде кислорода в водохранилище в целом вполне достаточно. Водные организмы обеспечены кислородом на большей части акватории водоема. Даже зимой, когда деструкция протекает слабо, а впадающие реки постоянно доставляют кислород, общее количество его в водохранилище остается достаточно высоким. В данном случае озерный характер водоема заметно не влияет на содержание растворенного в воде кислорода. Дефицит кислорода наблюдается в некоторые годы и локально, главным образом в верховье Моложского плеса.

Горьковское водохранилище характеризуется средней минерализацией воды и сравнительно благоприятным газовым режимом (Баранов, 1961). Массовых заморных явлений не бывает. Дефицит кислорода наблюдается лишь на ограниченных участках в районах сброса промышленных вод. Гидрохимическая ситуация благоприятна для жизни водоема. Вода Костромского расширения относится к маломинерализованным мягким водам гидрокарбонатного класса кальциевой группы. Газовый режим здесь постоянен. Дефицит кислорода отмечается локально и только зимой. В приплотинной части водохранилища максимальное количество кислорода бывает весной и в период, предшествующий ледоставу. Зимой содержание кислорода остается высоким.

Куйбышевское водохранилище относится к типу эвтрофных водоемов с высоким трофическим уровнем. Кислородный режим водоема летом в общем благоприятный. Зимой в результате резкого падения уровня в заливах, особенно в Сусканском, возникает резкий дефицит кислорода и наблюдаются заморы (Лукин, 1961).

В Волгоградском водохранилище, где постоянный уровень воды в течение всего года, заморных явлений не отмечается. Относительное снижение содержания растворенного кислорода наблюдается летом и только в природных слоях на больших глубинах (Сиденко, 1968, 1971).

В водохранилищах Днепровского каскада формирование химических элементов и газового режима так же, как в волжских водохранилищах, шло в тесной связи с общими процессами формирования водоемов.

В Киевском водохранилище в результате аккумуляции большого объема маломинерализованных паводковых вод изменения солевого состава происходят в более узких пределах, чем в реке до зарегулирования стока. Гидрохимический режим определяется как гидрохимическим режимом питающих его рек (Днепр, Припять, Тетерев), так и внутренними процессами. Огромное влияние на гидрохимический режим водоема оказывают гумусовые воды Припяти с высоким содержанием железа, аммонийного азота, небольшим содержанием растворенного в воде кислорода. Вода водохранилища относится к гидрокарбонатному классу группы кальция.

Содержание растворенного кислорода меняется по сезонам года. В конце зимы возникает резкий дефицит кислорода. Заморные явления распространяются от главных притоков (Днепр и Припять) вниз к приплотинной части водохранилища. Однако летом в отличие от Кременчугского и Каховского водохранилищ заморных явлений здесь не бывает. Вертикальная стратификация почти отсутствует. По сравнению с Верхним Днестром в воде Киевского водохранилища увеличилось содержание некоторых биогенных элементов за счет выщелачивания их из свежезалитых почв и минерализации органических веществ (Денисова, 1972).

В Кременчугском водохранилище, которое до образования Киевского водохранилища было головным в каскаде днепровских водохранилищ, формирование режима вод в значительной степени зависело от химического состава днепровских вод. В процессе формирования водохранилища наблюдалась четко выраженная стратификация минерализации водоема по продольной оси (Алмазов и др., 1967). Содержание кислорода неодинаково как в разные сезоны года, так и в разных участках водохранилища. Имеет место и вертикальная стратификация в содержании растворенного кислорода, что тесно связано с процессом цветения воды. Летом при длительной штилевой погоде в придонных слоях водоема, а также в местах скопления разлагающихся синезеленых водорослей наблюдается дефицит кислорода. Особенно остро недостаток кислорода ощущается в заливах и бухтах. Так, в 1964 г. в Адамовской бухте в июле был сильнейший замор рыбы. В ранневесенний и осенний периоды благодаря хорошему ветровому перемешиванию наблюдается наилучшее и равномерное насыщение воды кислородом.

В Днепродзержинском водохранилище формирование гидрохимического режима шло под влиянием Кременчугского водохранилища. В результате хорошей подготовки ложа, небольших глубин, более частой смены воды по сравнению с Кременчугским и Каховским водохранилищами, затопления сравнительно небольших территорий пойменных земель резкого дефицита кислорода не бывает (Ровинская и др., 1971).

В Днепровском водохранилище гидрохимический режим значительно отличается от речного. Особенно четко это выражено в глубоком приплотинном участке. Здесь в штилевую погоду часто наблюдается вертикальная стратификация минерализации, растворенного кислорода, двуокиси углерода, Ph. Максимальное содержание кислорода отмечается в холодное время года, когда его растворимость увеличивается. Дефицит кислорода наблюдается зимой в подледный период (Алмазов и др., 1967).

В Каховском водохранилище кислородный режим вполне благоприятствует развитию водных организмов (Сальников, 1961).

Ириклинское водохранилище по своим физико-химическим свойствам воды наиболее благоприятное из всех водохранилищ Урала для развития гидробионтов. Это водоем с оптимальным количеством биогенов, минеральных солей и органических веществ, с хорошим кислородным режимом (Балабанова, 1961).

Вода Мингечаурского водохранилища содержит мало биогенных веществ, что говорит о ее низкой биопродуктивности. Содержание растворенного кислорода вполне благоприятно для развития гидробионтов (Журавлев, 1963).

В Кайраккумском водохранилище по сравнению с рекой увеличилась минерализация воды, наблюдается накопление фосфора. Кислородный режим вполне благоприятный для жизни водных организмов (Ожегова, 1960).

ВЫСШАЯ ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Формирование высшей водной растительности на мелководных водохранилищах зависит прежде всего от режима уровня водоема. При более или менее постоянном уровне уже через 10—15 лет возникают хорошо сформированные растительные сообщества. При резких колебаниях уровня растительный покров развивается относительно слабо и процесс его формирования растягивается на длительный период (Экзерцев, 1973).

Формирование высшей водной растительности в волжских водохранилищах подробно освещено в работе В. А. Экзерцева, А. П. Белавской, Т. Н. Кутовой (1971).

Рыбинское водохранилище характеризуется резкими колебаниями уровня в различные годы. В процессе формирования флоры этого водоема происходил отбор растений, наиболее приспособленных к условиям меняющегося уровня. Видовой состав раститель-

ных сообществ и их структура чрезвычайно пестры, но преобладают земноводные растения.

Горьковское водохранилище имеет постоянное однотипное заливное побережье. Поэтому здесь растительные сообщества распределяются строго зонально в зависимости от нарастания глубины. Интенсивное зарастание наблюдается только на мелководьях Костромского расширения, где господствуют формации осоки вздутой, рогоза широколистного, камыша озерного, стрелолиста, манника водяного.

Куйбышевское водохранилище, как и Рыбинское, характеризуется резкими колебаниями уровня. Растительный покров и здесь отличается пестротой и нарушенностью. По типу зарастания мелководья выделяются три участка.

1. Верховья водохранилища зарастают подобно песчаным отмелям равнинных рек. На крупнозернистых песках преобладают заросли белокопытника, на илистых грунтах — сусака зонтичного.

2. Мелководья нижних и средних участков водохранилища и заливов без притоков. Здесь господствуют формации рогоза узколистного и рогоза Лаксмана. В годы низкого уровня воды появляются гигрофиты — щавель морская, череда трехраздельная. На обсохших мелководьях развиваются заросли ивняка.

3. Мелководья верховий заливов по рекам. Эти участки почти сплошь зарастают ивами.

Волгоградское водохранилище — водоем с постоянным уровнем. Его мелководья зарастают вполне установившимися сообществами рогоза узколистного, рогоза Лаксмана и роголистника темнозеленого.

Растительный покров днепровских водохранилищ находится еще в стадии формирования (Корелякова, Цееб, 1971). Основные группировки высшей водной растительности на мелководьях — заросли роголиста узколистного, тростника, манника водяного, рдеста пронзеннолистного и др. Изменение уровня в водохранилищах способствует формированию рогозовых и тростниковых зарослей. Особенно четко это прослеживается в южных водохранилищах. Заросли погруженной растительности образуются в водоемах с относительно постоянным уровнем.

В Цимлянском водохранилище резкие колебания уровня тормозят развитие высшей водной растительности. Слабое зарастание береговой линии и мелководий создает неблагоприятные условия для нереста фитофильных рыб (Лапицкий, 1961а, 1961б).

В водохранилищах Волго-Донского канала, где уровень воды относительно стабилен, заросли жесткой надводной растительности (рогоз, тростник) занимают значительную площадь, главным образом в верховьях. Подводная растительность развита значительно лучше, чем в Цимлянском водохранилище (Трусов, 1969).

В Мингечаурском водохранилище, где колебания уровня достигают до 12.5 м в год, высшая водная растительность практически

отсутствует, что наложило определенный отпечаток на формирование всей фауны водоема (Касымов, 1965).

В Каттакурганском водохранилище, где происходят резкие смены уровня из-за расхода воды на полив, высшая водная растительность отсутствует.

В Кайраккумском водохранилище, несмотря на колебания уровня до 5—7 м, высшая водная растительность представлена относительно обильно. Это обусловлено морфометрией водоема, наличием больших площадей мелководий, которые сосредоточены главным образом в верхней части водоема. Мелководья зарастают тростником и рогозом. Подводная растительность представлена рдестом курчавым.

ЗООПЛАНКТОН

Зоопланктон водохранилищ по сравнению с таковым исходного водоема претерпевает значительные изменения. Его формирование в новом водоеме происходит под влиянием многих факторов — температуры воды, течений (стоковых и ветровых), колебания уровня, характера грунтов, освещенности, мутности и прозрачности воды, численности бактерий и фитопланктона, развития высшей водной растительности и ряда других. В водохранилищах различных географических зон, разных по своей морфометрии, гидрологии и гидрохимии, неодинаково идет данный процесс. От характера нового водоема зависит видовой состав зоопланктона, его численность, биомасса, распределение.

При этом большую роль играют и биологические особенности зоопланктеров — способ питания и характер пищи, двигательная активность, темп воспроизводства.

В водохранилищах резко уменьшается общий видовой состав зоопланктона, так как выпадают фитофильные, реофильные, ацидофильные и другие экологические группировки. Формируется новый зоопланктон. Ведущими формами для всех крупных водохранилищ на равнинных реках средних широт европейской части СССР становятся *Polyarthra trigla*, *Keratella quadrata*, *Brachionus calyciflorus*, *Euchlanis gilatata*, *Conochilus*, *Asplanchna priodonta*, *Daphnia longispina*, *D. hyalina*, *Bosmina coregoni*, *B. longirostris*, *Leptodora kindti*, *Chydorus sphaericus*, *Mesocyclops leuckarti*, *M. oithonoides*, *Cyclops strenuus*, *Diaptomus graciloides*, *D. gracilis* (Дзюбан, 1959).

Несмотря на большое разнообразие форм, путей формирования и распределения зоопланктона, во многих водохранилищах четко прослеживается одна общая тенденция — замена реофильных форм зоопланктона лимнофильными. Зоопланктону с преобладанием коловраток приходит на смену зоопланктон рачковый. Однако следует заметить, что такая замена одних форм планктона другими происходит преимущественно в водохранилищах, которые сооружаются на реках, лишенных пойменных водоемов (Дзю-

бан, 1959). Почти все крупные водохранилища СССР построены на реках с хорошо развитой поймой и с большим количеством пойменных водоемов. В водохранилищах на реках с развитой поймой в озерной части складывается монотонный, значительно более бедный по общему количеству видов зоопланктон, свойственный открытым частям озер. В водохранилищах, сооруженных на горных реках, а также на реках с огромным количеством взвеси или с быстрым течением и на беспойменных водоемах вскоре после зарегулирования стока начинается быстрое увеличение количества видов зоопланктона.

В водохранилищах, питающихся водой из рек и имеющих верховье речного характера, вдоль продольной оси водоема образуется, как правило, ряд участков или экологических зон. Для последних характерно нарастание биомассы зоопланктона по направлению к плотине (это характерно только при переходе от речного режима к озерному, наиболее четко оно выражено весной, осенью и зимой), за исключением самого приплотинного участка, где часто наблюдается некоторое обеднение зоопланктона в результате выноса его через плотину. Летом такое распределение зоопланктона может нарушаться, и его максимальная биомасса чаще бывает в среднем плесе, а временами в верхней половине водохранилища, т. е. в зоне, где после паводка резко понижается проточность, создаются условия для озерных форм.

Биомасса зоопланктона в маловодные и многоводные годы неодинакова. В многоводные годы происходит разбавление имеющегося биоценоза планктонных организмов, и численность их резко сокращается.

Сроки формирования зоопланктона открытой части водохранилища по сравнению со сроками формирования бентоса в целом невелики (3—4 года).

Под формированием зоопланктона водохранилища, создаваемого на равнинной реке с развитой поймой, Н. А. Дзюбан (1959) понимает замену разнообразных ценозов зоопланктона водоемов заливаемой территории с разным набором ведущих форм комплексом видов, свойственным вновь образовавшемуся большому водоему озерного типа. Процесс формирования зоопланктона может быть закончен, когда его основной видовой состав прекращает быстро изменяться и становится более или менее постоянным в своих соотношениях.

В водохранилищах Волжского каскада формирование зоопланктона шло не везде одинаково.

В Рыбинском водохранилище, которое создано на огромном междуречье трех рек, зоопланктон сформировался в первые годы существования водоема. Здесь сложился совершенно определенный комплекс лимнофильных форм. Своеобразный характер этого водоема, его термика, течения, уровенный режим наложили отпечаток и на процесс формирования и распределения зоопланктона. В Главном плесе весной преобладают холодолюбивые циклопы

(*Cyclops kolensis* и *C. strenuus*). Прибрежные, мелководные и речные участки водохранилища в это время заселены кладоцерным планктоном с преобладанием *Bosmina coregoni* и *Daphnia longispina* (Мордухай-Болтовской, Монаков, 1963). С наступлением гидрологического лета, которое характеризуется постоянством уровня и выравниванием температуры по всей акватории, в Главном плесе заметно возрастает роль кладоцер и увеличивается численность летних веслоногих (*Mesocyclops*). Происходит перераспределение планктонных организмов и в других плесах. Осенью с понижением температуры и падением уровня формирования планктона определяется погодными условиями. В теплые штилевые дни размах колебаний численности планктонных организмов в водоеме довольно высок. В штормовую погоду, сопровождающуюся интенсивным ветровым перемешиванием воды, планктон распределен более равномерно (Монаков, 1972). Для численности большинства массовых видов зоопланктона характерны два максимума — весенне-летний и летне-осенний.

В Горьковском (Луферова, 1964), Куйбышевском (Чернышева, Соколова, 1964; Дзюбан, Урбан, 1971) и Волгоградском (Вьюшкова, Лахнова, 1971) водохранилищах, расположенных на самой Волге, зоопланктон формировался за счет видов, обитавших в реке и пойменных водоемах. Процесс этот завершается в 3—4 года после сооружения плотин. На смену реофилам пришли лимнофилы. В каждом из водохранилищ наблюдается определенное распределение планктонных форм. В головной части водоемов, где имеют место стоковые течения и сохраняется до некоторой степени речной режим, преобладают реофильные виды. По мере падения скорости течения планктон все больше и больше приобретает озерный характер. Уменьшается численность коловраток, возрастает количество рачкового планктона, особенно представителей *Coepoda*. Ветвистоусые в приплотинной части водохранилища, как правило, — основа зоопланктона. Так, в приплотинном участке Волгоградского водохранилища ветвистоусые составляют 31,4, веслоногие 30, коловратки 28,6%. Имеет место и определенная сезонность в появлении и исчезновении отдельных представителей. Смена зимних форм на весенние и затем на летние связана главным образом с изменением температуры в водоеме.

В связи с каскадным расположением волжских водохранилищ и созданием однотипных условий существования произошло продвижение северных форм зоопланктона в более южные водоемы. Так, по данным Н. А. Дзюбана и В. В. Урбан (1968), северные формы (*Cyclops kolensis*, *Bosmina longispina*, *B. coregoni*) проникли в Куйбышевское водохранилище. Они наиболее многочисленны там весной и осенью.

Зоопланктон водохранилищ Днепровского каскада, как и Волжского, формировался за счет форм, обитавших в Днепре и пойменных водоемах.

В Киевском водохранилище — головном в каскаде — больше, чем в других водоемах, сохраняется речной режим. Только в нижней его части создались благоприятные условия для развития лимнофильного кладоцерного комплекса зоопланктона. В весенне-летний период ротаторный комплекс здесь не развит. Коловратки характерны только для прибрежья. Преобладающие виды здесь *Acanthocyclops americanus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Eucyclops gracilis*, *Diphnia brachyurum*, *D. hyalina*, *Bosmina coregoni*, *Leptodora*. В большом количестве появляются личинки дрейссены (Жданова, Цееб, 1972). В верхней части водохранилища и в эстуариях притоков сложился ротаторный комплекс зоопланктона с характерным наличием кладоцер и копепод. Зоопланктон средней части водохранилища сохраняет черты верхней и нижней частей водоема. Наиболее богат зоопланктон как по числу видов, так и по своей биомассе на мелководных участках водохранилища, в зарослях водной растительности, и сосредоточен в основном в верхней части водоема, в его отрогах и заливах (Зимбалеvская, 1972).

В Кременчугском водохранилище формирование зоопланктона происходило в тот период, когда оно являлось головным в каскаде. Его биофонды были значительно богаче, чем те, которые поступали в Киевское водохранилище (Травянко, Цееб, 1967). Типичный планктон водохранилищ (лимнофильный комплекс) сложился в средней и нижней частях водоема с относительно высокой биомассой (Гусинская, 1969).

В Днепродзержинском водохранилище зоопланктон формировался под влиянием Кременчугского водохранилища в годы, когда еще сильно сказывался сток из него биогенных элементов. Поэтому наибольшая биомасса летнего зоопланктона на третьем году существования водохранилища была в верхней и средней частях водоема. Затем в связи с внутрикаскадным положением водохранилища максимум зоопланктона переместился на середину водоема.

В Каховском водохранилище формирование зоопланктона происходило под влиянием зоопланктона Днепра. Здесь в первый же год сложился лимнофильный комплекс (Цееб, 1964).

Закономерность распределения зоопланктона в водохранилищах (высокая биомасса в средней части и уменьшение ее в приплотинной) характерна для «закрытых» внутрикаскадных водоемов. В головных водохранилищах каскада (Киевское, в свое время Днепровское, Кременчугское) максимальные величины биомасс зоопланктона наблюдаются в нижних частях водохранилищ (Цееб и др., 1972).

В Цимлянском водохранилище (не каскадном) с речным режимом в верховье зоопланктон сформировался в первые годы становления водоема. Весной в верхнем плесе преобладает ротаторно-копеподный комплекс, летом — кладоцерно-копеподный, осенью — ротаторно-кладоцерный. В остальных плесах водохранилища сформировался кладоцерно-копеподный лимнофильный

комплекс зоопланктона. Весной и осенью наблюдается нарастание численности и биомассы зоопланктона от верховья водохранилища к плотине. Летом, наоборот, численность и биомасса зоопланктона снижаются от верхнего плеса к плотине. Такая же закономерность распределения зоопланктона отмечается и в притоках рек (Цимла, Чир и др.), питающих Цимлянское водохранилище.

Наибольшая численность всех групп зоопланктона весной и летом наблюдается в верхних слоях, биомасса же, наоборот, — в придонных. Осенью основная часть зоопланктона сосредоточена в нижних слоях (Кафтанникова и др., 1961).

В водохранилищах Волго-Донского канала, ложем которых служат бывшие пашни, луга, выгоны скота, при относительно стабильном уровне и режиме, однородном характере берегов сложились благоприятные условия для развития зоопланктона (Лапицкая, 1961). Весной зоопланктон этих водохранилищ значительно богаче такового Цимлянского и Рыбинского водохранилищ. Благодаря малым глубинам распределение его в толще воды равномерное. Наибольшая биомасса зоопланктона сосредоточена в Карповском водохранилище, меньшая — в Варваровском и Береславском.

В водохранилищах, созданных на реках, несущих в своих водах большое количество взвеси, зоопланктон, как правило, очень беден как по числу видов, так и по биомассе. Это относится к Мингечаурскому (Лиходеева, 1963), Кайраккумскому (Синельникова, 1959, 1963а), Зеравшанским водохранилищам (Османов, 1964). В Каттакурганском водохранилище (наливное), расположенном не на реке, сформировался озерно-прудовый комплекс зоопланктона. Все формы, обнаруженные здесь, — космополиты. Они встречаются в водоемах разного типа и в разных широтах. Формирование зоопланктона этого водохранилища проходило под влиянием водоемов речной поймы Карадарьи, рисовых полей, а также хауза, имевшегося в зоне затопления (Степанова, 1955а).

ЗООБЕНТОС

В ходе формирования зообентоса водохранилищ, как отмечает Ф. Д. Мордухай-Болтовской (1958, 1961, 1972), наблюдаются два процесса: 1) возникновение и развитие водной фауны на затопленных пространствах суши, 2) изменение характера водной фауны в затопленных водоемах под влиянием коренного изменения их режима. Эти два процесса начинаются одновременно с момента заполнения водохранилищ. Процесс формирования зообентоса сопровождается переходом через несколько стадий.

Первая стадия — разрушение прежних биоценозов. На затопленной суше происходит полное разрушение наземных и почвенных биоценозов, а в бывших водоемах — разрушение или

перестройка водных. Элементы этих разрушенных биоценозов раз-
носятся течением по всему водоему. В течение первого лета или
в конце первой весны наступает переход бентоса во вторую ста-
дию.

Вторая стадия — образование первого временного био-
ценоза. В этот период наблюдается господство мотылевого био-
ценоза, что связано с прекращением течения (спос личинок мо-
тыли первого возраста) и улучшением прогревания водоема. За
счет личинок хирономид биомасса бентоса резко возрастает по
сравнению с биомассой исходного водоема.

На 2-й год существования водохранилища наблюдается за-
метное снижение количества мотыля. Одновременно происходит
расселение по заливной суше высших ракообразных (осликов,
гаммарид) и пиявок. Песчаное русло реки по мере заиления за-
селяется тубифицидами и сферидами. Во многих водохранили-
щах уже на 2-й год в заметных количествах появляется дрейс-
сена.

На 3-й и 4-й год существования водохранилища количество
мотыля сильно падает, а на затопленной суше продолжают рас-
селяться тубифициды, сферииды и брюхоногие моллюски. Дрейс-
сена локализуется главным образом на плотных субстратах и
местами образует массовые скопления. На руслах идет интенсив-
ное размножение тубифицид, особенно невского лимнодрила.

Третья стадия — образование постоянных биоценозов.
Она начинается через 3—5 лет после возникновения водохра-
нилищ. Это заключительная стадия в формировании зообентоса
новых водоемов. Донные биоценозы уже не подвергаются
в дальнейшем значительному изменению, а распределение бен-
тических организмов зависит от условий их обитания. При
этом большую роль играют процессы, связанные с размывом бе-
регов, перераспределением грунтов, формированием ложа и др.

Бентос осушной зоны водохранилищ в период обнажения оста-
ется вне процессов продуцирования водоема. Бентос открытых уча-
стков водохранилища, подверженных постоянному прибою и
размыву, очень беден. Бентос заливов, эстуариев и тех участ-
ков водохранилища, которые защищены от волн, очень богат.
Здесь скапливается масса детрита и развивается богатая фито-
фильная фауна (брюхоногие моллюски, хирономиды и др.). Во-
дохранилища с узкими плесами и обилием зарастающих зали-
вов очень богаты бентосом.

Понижение биомассы бентоса после первого года существо-
вания водохранилища наблюдается, как правило, во всех ново-
образующихся водохранилищах с широкими плесами. В узких
русловых водохранилищах, значительную часть площади кото-
рых составляет русло, биомасса вследствие массового развития
лимнодрилов в первые годы возрастает и начинает снижаться
позднее.

Общая схема формирования бентоса, разработанная на основе детального изучения этого процесса в волжских водохранилищах, вполне согласуется с материалами, полученными по другим водохранилищам. Имеются лишь некоторые отклонения в ряде водоемов в связи с их особой морфометрией, а также особенностями протекающих в них гидрологических, химических и биологических процессов.

В Рыбинском водохранилище, резко отличающемся от всех водохранилищ не только в СССР, но и в мировом масштабе, в отличие от большинства водохранилищ до сих пор происходят распространение песков в глубь водоема и сокращение илистых отложений (Курдин, Зиминова, 1968). Одновременно с этим наблюдаются заметные изменения в составе илистых отложений. Значительное сокращение количества взвесей, образующихся в водохранилище при его самоочищении и размыве сплавин, привело к обеднению грунтообразующего материала органическим веществом. Все это наложило определенный отпечаток на характер зообентоса и его распределение. Его глубокие и сильно заиленные участки заселены тубифицидами, а мелководные слабозаиленные — личинками хирономид. По биомассе бентоса (2—7 г/м²) Рыбинское водохранилище стоит наравне с олиготрофными озерами. Обширные площади Центрального плеса очень бедны донными беспозвоночными.

В Куйбышевском водохранилище на затопленных древесных субстратах в огромном количестве развилась дрейссена (Ляхов, 1971).

Значительное развитие дрейссены характерно и для всех водохранилищ Днепра. Она широко распространена как в водохранилищах озерно-речного типа (Кременчугское, Каховское), так и в водохранилище руслового типа — Днепровском (Оливари, 1967).

В водохранилищах Средней Азии (Кайракжумское, Каттакурганское, Зеравшанские) биомасса бентоса в результате резких колебаний уровня оказалась бедной. Для обогащения донной фауны ставится вопрос об акклиматизации там мизид (Ледяева, 1969; Ожегова, 1969).

В глубоководных водохранилищах (Ириклинское, Мингечаурское), построенных на горных реках, бентос также крайне беден как по числу видов, так и по своей биомассе.

В Ириклинском водохранилище из состава бентических беспозвоночных полностью выпали сферииды, гаммариды, реофильные формы личинок хирономид (Грандильевская-Дексбах, Шилкова, 1971).

В Мингечаурском водохранилище, где илистые биотопы составляют 80% ложа, на смену реофилам пришли лимнофильные формы олигохет и хирономид. Моллюски и гаммариды почти полностью отсутствуют (Касымов, 1963). Для улучшения кормовой базы водохранилища предлагается интродукция ряда беспоз-

звоночных, в первую очередь *Pontogammarus robustoides* и *Paratymis kowalewskii* (Касымов, 1965).

Итак, процесс формирования зообентоса водохранилищ сводится, как правило, к замене реофильных биоценозов лимнофильными. Во многих водохранилищах резко сократилась численность гаммарид и моллюсков, а в ряде других они исчезли полностью. Все это определенным образом сказалось и на фауне паразитов рыб.

ИХТИОФАУНА

Ихтиофауна водохранилищ подвергается значительным изменениям по сравнению с исходными водоемами. С появлением плотин затруднилось проникновение в водохранилища проходных и полупроходных рыб. Типичные речные условия, к которым приспособлены реофильные рыбы, заменяются условиями озерно-речными и даже озерными. В связи с этим происходят значительные изменения видового состава рыб. В водохранилищах, построенных на реках, обеднение видового состава объясняется выпадением проходных, полупроходных и ряда реофильных форм. Так, в Рыбинском водохранилище в зоне затопления обитает 30 видов (вместо 38), соответственно в Горьковском 36(43), в Куйбышевском 36(49), в Каховском 47(70) и т. п. Совершенно явно идет процесс угнетения или полного выпадения реофильного комплекса. Наибольший удельный вес в уловах начинает занимать молодь тех видов рыб лимнофильного комплекса, резервное стадо которых в первый год было более многочисленным (Трусов, 1969). В водохранилищах европейской части СССР очень быстро формируется довольно устойчивое промысловое стадо леща — один из основных видов рыб этих искусственных водоемов. Быстро растут стада щуки, окуня, плотвы, синца, уклей и других фитофильных рыб. Условия для обитания реофилов — голавля, ельца, подуста, усача — резко ухудшаются (Дрягин, 1961). Правда, в ряде водохранилищ (Каттакурганское, Мингечаурское, Дубоссарское и др.) удельный вес реофилов остается высоким (Шаронов, 1966).

По мере стабилизации нового водоема резко ухудшаются условия размножения и нагула многих рыб. При этом режим наполнения и сработки уровня водохранилища стал важным фактором, который определяет условия размножения, зимовки и нагула большинства рыб. При резких колебаниях уровня происходит массовая гибель икры и личинок рыб. В годы с низким уровнем значительная часть производителей оказывается с невыметанной икрой.

В процессе формирования промысловых стад рыб наблюдается непрерывный рост численности сорных малоценных рыб. Наряду с этим происходит проникновение в водохранилища некоторых видов рыб из прилежащих водоемов: снеток и ряпушка — в Ры-

бинское и Горьковское водохранилища, ручьевая форель — в Крымские, каспийская килька и пузанок — в водохранилища Волго-Донского канала (Дрягин, 1961). В ходе становления водохранилищ происходит процесс формирования местных стад полупроходных и проходных рыб: в водохранилищах Волго-Донского канала — черноморской сельди, азовского пузанка, рыбца, шемаи, в Каховском — тюльки, в Куйбышевском — волжского осетра.

Формирование отдельных стад рыб в водохранилище следует считать законченным, когда их нерестовая группа будет состоять в основном из рыб местного, а не речного происхождения и популяция примет нормальную для данного вида структуру. Длительность этого периода у отдельных видов различна: у рыб простой структурой стада и ранним половым созреванием (уклея, окунь, ерш, щука) он заканчивается на 3—4-й год после начала заполнения водоема, у видов со сложной структурой и поздним половым созреванием (лещ, судак, стерлядь) формирование стад заканчивается на 7—10-й год (Остроумов, 1959; Поддубный, Фортунатов, 1961; Поддубный, 1963).

П А Р А З И Т О Ф А У Н А Р Ы Б В О Д О Х Р А Н И Л И Ц

Паразитологические исследования рыб велись на разнотипных водохранилищах разных географических зон (см. рисунок — с. 39).

Из 66 водохранилищ, обследованных паразитологами, только на 26 проводились систематические работы, на остальных они носили эпизодический характер, поэтому говорить о закономерностях формирования их паразитофауны не представляется возможным. К сожалению, огромные водохранилища Сибири — Братское, Красноярское, Иркутское — практически выпали из поля зрения паразитологов (см. список — с. 36—37). В дальнейшем совершенно необходима организация глубоких и всесторонних исследований на этих водоемах.

Расположение материала мы начинаем с бассейна Волги, затем Днепра, рассматриваем водоемы европейской части СССР, Урала, Сибири, Казахстана и Средней Азии.

Р Ы Б И Н С К О Е В О Д О Х Р А Н И Л И Ц Е

Рыбинское водохранилище — один из наиболее обширных искусственных водоемов. В Волжско-Камском каскаде ему принадлежит второе место по площади и третье по общему объему (Вендров и др., 1964).

Для создания водохранилища в 1941 г. выше г. Рыбинска были перекрыты плотинами реки Волга и Шексна. Проектного уровня водохранилище достигло лишь в 1947 г. Оно создано как водоем, обеспечивающий нужды энергетики и водного транспорта, а также как источник водоснабжения и как рыбохозяйственное угодье.

Площадь водохранилища 4550 км², объем 25.4 км³, наибольшая ширина 70 км, длина береговой линии 2150 км, наибольшая глубина 28.0 м, средняя — 5.6 м. Рыбинское водохранилище — мелководный водоем. Глубины от 0 до 2 м занимают около 21% площади водохранилища.

Рыбинское водохранилище расположено на территории Ярославской (большая часть), Вологодской и Калининской областей.

Список водохранилищ, исследуемых паразитологами

Водохранилище	Число исследова- телей	Опубликовано работ
Альминское	5	2
Бахчисарайское	3	1
Братское	1	2
Бухтарминское	7	14
Варваринское	1	4
Веселовское	1	2
Волго-Донские (Варваровское, Береслав- ское, Карповское)	5	16
Волгоградское (Сталинградское)	22	45
Вырицкое	1	1
Выгозерское	1	1
Горьковское	14	12
Джесказганское	1	2
Дегрезское	2	2
Днепровское	8	16
Днепродзержинское	4	5
Дубоссарское	7	10
Заславское	1	1
Зеравшанские	1	9
Иваньковское	6	4
Ириклинское	2	10
Иркутское	1	1
Истринское	2	2
Кайраккумское	2	7
Камашинское	1	1
Камское	9	7
Кангазское	2	1
Каневское	12	14
Каракумский канал	2	11
Каттакурганское	6	4
Каунасское	2	4
Каховское	19	56
Качурганское	2	1
Кегумское	1	1
Киевское	5	12
Кишкаренское	2	1
Краснооскольское	2	5
Кременчугское	7	18
Куйбышевское	14	42
Кумрадское	2	1
Кутулукское	1	2
Курчумское	1	1
Мингечаурское	1	8
Можайское	3	5
Новосибирское	5	18
Нурекское	1	1
Нурынское	1	4
Печенежское	3	8
Подмосковные (Акуловское, Икшинское, Истринское, Клязьминское, Пяловское)	7	8
Пролетарское	1	2
Рыбинское	16	47
Сакское	2	3

Водохранилище	Число исследова- телей	Опубликовано работ
Самарское	1	1
Симферопольское	3	2
Ташкепринское	1	1
Тбилиское	2	3
Тереблянское	1	1
Угличское	4	2
Усть-Каменогорское	1	1
Учинское	1	1
Цимлянское	14	31
Чардаринское	2	2
Чимжурганское	4	3
Храмское	1	1
Южно-Сурханское	1	4

В водохранилище впадает 64 реки, из них три основные — Волга, Молога и Шексна. Оно вытянуто с северо-запада на юго-восток. По своей морфометрии довольно сложно, и мы приводим его районирование, данное в сборнике «Рыбинское водохранилище и его жизнь» (1972).

Ихтиофауна Рыбинского водохранилища формировалась из видов рыб, которые обитали в водоемах зоны затопления, а также за счет вселенцев, как специально завезенных, так и иммигрировавших из других водоемов системы водосбора. Из 38 видов рыб, ранее встречавшихся в Верхней Волге, уже к 1948 г. осталось 27, но к ним прибавились 2 вида (снеток и ряпушка), проникшие из Белого озера. Совсем исчезли проходные рыбы (осетр, севрюга, белорыбца) и почти совсем — реофилы (подуст, белоглазка, жерех). Заметно уменьшилась популяция чехони, единично встречаются линь и карась. В настоящее время в водохранилище обитает 33 вида рыб, относящихся к 10 семействам. Самые массовые виды — лещ, плотва и синец. За ними следуют по своему значению в промысле судак, щука, окунь, а из рыб, не используемых промыслом, — снеток, ерш, густера, уклея, ряпушка.

Паразитофауна рыб Рыбинского водохранилища складывалась за счет паразитов тех рыб и беспозвоночных животных, которые обитали в реках Волге, Мологе, Шексне. Плановое и систематическое изучение паразитофауны рыб было начато В. П. Столяровым в 1942 г., т. е. вскоре после создания этого водоема, и продолжалось по 1948 г. Оно охватило 17 видов рыб: линь, чехонь, лещ, синец, густера, плотва, язь, карась, окунь, судак, ерш, щука, налим, уклея, жерех, корюшка, ряпушка. Кроме того, автором исследованы рыбы Волги на участках реки, граничащих с водохранилищем.

В 1942 г., т. е. в первый год существования водохранилища, в фауне паразитов рыб произошли значительные изменения по

сравнению с тем, что наблюдалось в реке (табл. 1). Так, из 24 видов миксоспоридий, обнаруженных в Волге у тех же видов рыб, в водохранилище найдено лишь 11 видов. Правда, экстенсивность заражения ряда форм была выше, чем в реке. Приблизительно такое же соотношение видов наблюдается и у моногеней. Вместо 22 видов, обнаруженных на рыбах Волги, в водохранилище отмечено лишь 12 видов при большей экстенсивности заражения. Например, *Dactylogyrus falcatus* в Волге заражал 13% леща, в водохранилище — 46.6%, *D. tuba* — 26.6 и 80.5% язя соответственно. Из 16 видов трематод, зарегистрированных в Волге, в водохранилище осталось 10. В фауне цестод заслуживает внимания нахождение личинок *Diphyllbothrium latum*. Если в Волге они встречались в небольшом количестве у щуки, окуни и налима, то в водохранилище они обнаружены у тех же рыб, но процент заражения ими составлял от 20 до 80. Сократилось в водохранилище и число видов нематод, скребней и паразитических ракообразных. В последующие годы (1945—1948) исследования проводились в пяти пунктах водохранилища: 1) в районе пос. Переборы, 2) в районе затопленного г. Мологи, 3) в районе г. Весе-гонска, 4) в районе г. Череповца, 5) в районе г. Пошехонье-Володарск (Столяров, 1952, 1954а, 1954б). Они показали, что паразиты, развивающиеся без промежуточных хозяев (простейшие, моногеней, паразитические ракообразные), довольно быстро размножались в относительно замкнутом водоеме со слабой проточностью и приобрели доминирующее значение уже в первые годы его существования. Если в 1942 г. было зарегистрировано 11 видов миксоспоридий, то через три года, в 1945 г., их было найдено 14. С 1945 по 1948 г. список этих видов не изменился, но отмечалась возросшая интенсивность заражения ими рыб. Число видов дактилогирисов с 1942 по 1948 г. увеличилось с 12 до 20. Среди паразитических ракообразных наиболее благоприятные условия в водохранилище нашел *Ergasilus sieboldi*. В 1942 г. он встречался только на щуке, а в 1945—1948 гг. был обнаружен на 4 видах рыб.

У паразитов, развивающихся со сменой хозяев, в результате разрыва связей паразитов и их хозяев в первые годы существования водохранилища произошли резкое падение численности и

Карта-схема водохранилищ СССР.

1 — Альминское, 2 — Бахчисарайское, 3 — Братское, 4 — Бухтарминское, 5 — Варшавское, 6 — Веселовское, 7 — Волго-Донские, 8 — Волгоградское, 9 — Вырицкое, 10 — Выгозерское, 11 — Горьковское, 12 — Джесказганское, 13 — Дегресское, 14 — Днепровское, 15 — Днепродзержинское, 16 — Дубоссарское, 17 — Заславское, 18 — Зеравшанские, 19 — Ивановское, 20 — Ириклинское, 21 — Иркутское, 22 — Истринское, 23 — Кайраккумское, 24 — Камское, 25 — Каневское, 26 — Каракумский канал, 27 — Каттакурганское, 28 — Каунасское, 29 — Каховское, 30 — Кегумское, 31 — Киевское, 32 — Краснооскольское, 33 — Кременчугское, 34 — Куйбышевское, 35 — Кутулукское, 36 — Мингечаурское, 37 — Можайское, 38 — Новосибирское, 39 — Нурекское, 40 — Нурынское, 41 — Печенежское, 42 — Подмосковные (Акуловское, Икшинское, Истринское, Клязьминское, Пяловское), 43 — Пролетарское, 44 — Рыбинское, 45 — Сакское, 46 — Самарское, 47 — Симферопольское, 48 — Ташкепринское, 49 — Тбилисское, 50 — Тереблянское, 51 — Угличское, 52 — Учинское, 53 — Цимлянское, 54 — Чардаринское, 55 — Чимкурганское, 56 — Храмское, 57 — Южно-Сурханское.

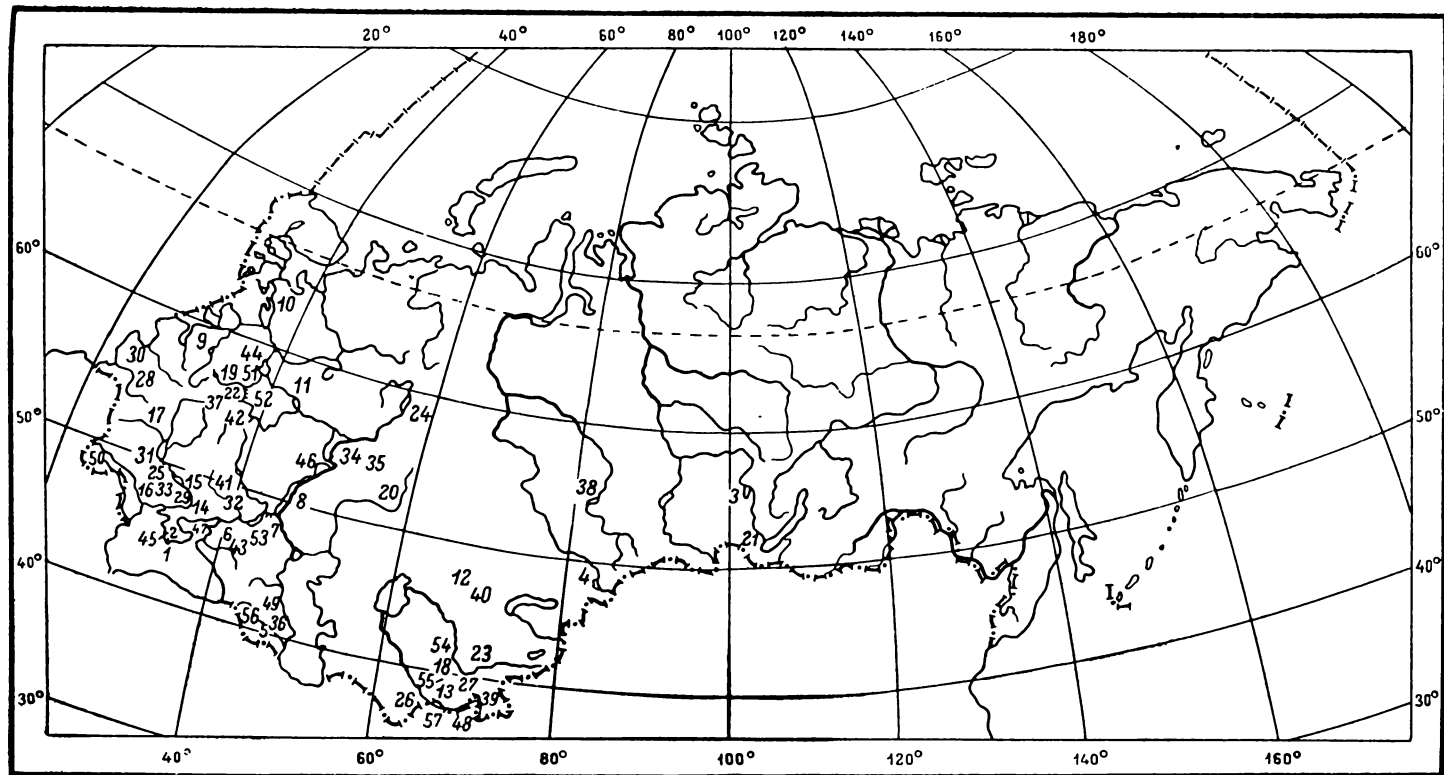


Таблица 1

**Распределение отдельных групп паразитов в Рыбинском водохранилище
(по: Столяров, 1954; Изюмова, 1959в)**

Группа паразитов	Волжский плес						Моложский плес				Шекснинский плес				Главный плес	
	1942 г.		1947/48 г.		1956/57 г.		1947/48 г.		1956/57 г.		1947/48 г.		1956/57 г.		1956/57 г.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>Cnidosporidia</i>	9	6	14	9	14	9	7	7	9	8	8	6	8	6	5	4
<i>Ciliata</i>	1	1	1	2	4	7	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Monogenoidea</i>	8	7	15	8	16	9	14	7	11	9	8	5	12	8	13	7
<i>Cestoidea</i>	7	6	7	9	11	10	7	10	9	8	6	6	8	7	7	6
<i>Trematoda</i>	9	6	10	9	17	10	11	10	15	10	11	10	9	10	12	8
<i>Nematoda</i>	3	3	5	6	7	9	3	6	6	10	4	4	7	9	6	9
<i>Acanthocephala</i>	2	2	4	8	3	9	2	6	3	6	1	6	3	5	2	4
<i>Hirudinea</i>	1	1	—	—	1	4	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1
<i>Mollusca</i>	1	7	1	7	1	7	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1
<i>Crustacea</i>	3	3	3	2	3	8	1	2	4	5	1	1	4	6	3	4

Примечание. Данные приведены по 10 видам рыб (щука, плотва, густера, лещ, синец, чехонь, налим, окунь, судак, ерш). За 1947/48 г. сведений для Главного плеса нет. 1 — количество видов паразитов, 2 — заражено видов рыб.

обеднение видового состава. Это касается прежде всего трематод. В 1942 г. их было зарегистрировано 10 видов, а в 1945 г. — только 2 вида. В последующие годы (1947—1948) почти все ранее обнаруженные виды паразитов были найдены вновь. Численность ленточных червей, связанных в своем развитии с планктонными ракообразными, хотя и снизилась в первые годы существования водохранилища, но не столь резко. В 1942 г. обнаружено 6 видов цестод, в 1945—1947 гг. — 5, в 1948 г. — 7.

Позднее (1956—1958 гг.) автором настоящей работы проведены аналогичные исследования с целью выявить те изменения, которые произошли в фауне паразитов рыб за период с 1948 г. (Исюмова, 1959а, 1959б, 1964). Районы исследования приблизительно совпали. Видовой состав обследованных рыб был тот же. Ниже приводятся материалы (табл. 1), касающиеся распределения отдельных групп паразитов в различных плесах водохранилища, а также материалы (табл. 2) исследований (1942—1957 гг.), где сравнивается паразитофауна 10 видов рыб (щука, плотва, густера, лещ, синец, чехонь, налим, окунь, судак, ерш) в Волжском плесе водохранилища (Столяров, 1954а; Исюмова, 1959в).

Как видно, количество видов миксоспоридий осталось почти тем же, но изменился их качественный состав. Так, появились формы (*Myxobolus sandrae* и *Henneguya oviperda*), которые развились в большом количестве и поражали ценных промысловых рыб. В ряде случаев (при той же или даже меньшей экстенсивности заражения) повышалась интенсивность заражения рыб. Значительно расширился круг хозяев паразитических инфузорий *Trichodina* и *Ichthyophthirius*. Все это безусловно связано с уменьшением проточности в водоеме и хорошей его прогреваемостью.

Моногеней также нашли благоприятные условия для своего развития в водохранилище. Наряду с увеличением экстенсивности заражения уже встречавшихся в 1947—1948 гг. видов появились ранее не отмеченные *Dactylogyrus chranilowi*, *D. simplicimaleata* и др., широко распространившиеся в водоеме. Если в 1942 г. было обнаружено 42 вида моногеней, в 1945 г. — 20, то в настоящее время их насчитывается уже 54 вида.

Фауна ленточных червей претерпела также некоторые изменения. В 1954—1958 гг. были найдены *Caryophyllaeides fennica*, *Proteocephalus percae*, *P. cernuae*, *Eubothrium rugosum*, *Diphyllbothrium latum*, не встречавшиеся ранее. Две последние формы широко распространились в водоеме (Исюмова, 1956, 1957, 1958а). Щука почти на 90% заражена *Triaenophorus nodulosus*. Особого внимания заслуживают лигулиды. Зараженность плотвы в 1944 г. в Волжском плесе в возрасте 3—5 лет составляла от 6.2 до 23.7% (Васильев, 1950). В 1945—1948 гг. заражение лещей в отдельных участках водохранилища доходило до 50% (Столяров, 1954б). В последующие годы наблюдалась стабилизация в заражении рыб ремнецами, и процент заражения густеры не превы-

**Паразитофауна рыб Волжского плеса Рыбинского водохранилища
(по: Столяров, 1954б; Изюмова, 1959в)**

Вид паразита	Вид рыбы	1942 г.		1943 г.		1947 г.		1957 г.	
		I	II	I	II	I	II	I	II
<i>Myxidium lieberkuhni</i>	Щука	63.3	Мало	—	—	26.6	Мало	26.6	Много
<i>M. pfeifferi</i>	Чехонь	—	—	20.0	Мало	6.6	»	—	—
<i>Zschokkella nova</i>	Щука	43.3	Мало	20.0	»	20.0	»	—	—
<i>Myxosoma dujardini</i>	»	—	—	—	—	—	—	6.6	Много
<i>M. anurus</i>	Карась	—	—	26.6	Мало	26.6	Мало	—	—
<i>Myxobolus carassii</i>	Окунь	—	—	—	—	—	—	6.6	Много
<i>M. carassii</i>	Плотва	13.3	—	—	—	—	—	5.0	Мало
<i>M. dispar</i>	Жерех	—	—	6.6	Мало	26.6	Мало	—	—
<i>M. dispar</i>	Синец	—	—	13.3	»	26.6	»	—	—
<i>M. dispar</i>	Карась	—	—	6.6	»	6.6	»	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	Ерш	—	—	6.6	»	20.0	»	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	Окунь	—	—	6.6	»	26.6	»	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	Плотва	—	—	6.6	»	20.0	»	—	—
<i>M. exiguus</i>	Жерех	—	—	40.6	»	13.3	»	—	—
<i>M. exiguus</i>	Лещ	40.0	Мало	46.6	Много	53.3	Много	11.8	Много
<i>M. macrocapsularis</i>	Жерех	—	—	13.3	Мало	33.3	Мало	—	—
<i>M. macrocapsularis</i>	Язь	20.0	Мало	6.6	»	—	—	—	—
<i>M. macrocapsularis</i>	Густера	—	—	20.0	»	13.3	Мало	—	—
<i>M. musculi</i>	Чехонь	—	—	—	—	—	—	13.3	Много
<i>M. mülleri</i>	Лещ	53.3	Много	60.0	Много	6.6	Мало	—	—
<i>M. mülleri</i>	Синец	—	—	40.0	Мало	—	—	—	—
<i>M. oviformis</i>	Жерех	—	—	13.3	»	13.3	Мало	—	—
<i>M. oviformis</i>	Густера	—	—	20.0	»	13.3	»	—	—
<i>M. sandrae</i>	Судак	—	—	—	—	—	—	29.6	Много
<i>Henneguya creplini</i>	Ерш	—	—	—	—	—	—	6.6	»
<i>H. lobosa</i>	Щука	—	—	—	—	—	—	6.6	Мало
<i>H. oviperda</i>	»	—	—	—	—	—	—	6.6	Много
<i>H. psorospermica</i>	Окунь	13.3	Много	40.0	Много	13.3	Мало	—	—
<i>H. psorospermica</i>	Щука	6.6	Мало	6.6	Мало	40.0	»	—	—

<i>Glugea anomala</i>	Налим	—	—	—	—	—	38.7	Много
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Язь	6.6	1	13.3	1	—	—	—
<i>I. multifiliis</i>	Плотва	—	—	—	—	—	25.0	Мало
<i>I. multifiliis</i>	Синец	—	—	—	—	—	5.0	»
<i>Trichodina domerguei</i>	Плотва	6.6	Мало	—	—	—	—	—
<i>T. domerguei</i>	Карась	—	—	73.3	11	—	—	—
<i>T. percarum</i>	Щука	—	—	—	—	—	13.3	Мало
<i>T. urinaria</i>	Окунь	—	—	—	—	—	26.6	»
<i>Dactylogyrus alatus</i>	Густера	—	—	—	—	—	6.6	2
<i>D. amphibothrium</i>	Ерш	—	—	—	—	6.6	31	39.6
<i>D. anchoratus</i>	Карась	—	—	—	—	26.6	8	Нет данных
<i>D. auriculatus</i>	Лещ	—	—	—	—	—	—	23.5
<i>D. chranilowi</i>	Синец	—	—	—	—	—	—	100
<i>D. cornu</i>	Плотва	—	—	—	—	—	—	5.0
<i>D. cornu</i>	Густера	—	—	—	—	—	—	13.3
<i>D. crassus</i>	Карась	—	—	40.0	5	40.0	48	Нет данных
<i>D. crucifer</i>	Плотва	10.0	36	13.3	12	20.0	12	90.0
<i>D. falcatus</i>	Лещ	26.6	28	33.3	20	53.3	32	41.1
<i>D. minor</i>	Уклея	—	—	6.6	8	6.6	6	Нет данных
<i>D. nanus</i>	Плотва	33.3	7	33.3	3	13.3	8	40.0
<i>D. similis</i>	»	—	—	6.6	6	6.6	8	—
<i>D. simplicimalleata</i>	Чехонь	—	—	—	—	—	—	73.3
<i>D. sphyrna</i>	Густера	—	—	—	—	—	—	66.6
<i>D. tuba</i>	Язь	—	—	20.0	7	20.0	8	Нет данных
<i>D. wegneri</i>	Карась	—	—	13.3	4	13.3	6	»
<i>D. wunderi</i>	Лещ	—	—	—	—	13.3	8	17.6
<i>D. zandti</i>	»	—	—	—	—	—	—	6.6
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	20.0	3	—	—	6.6	1	40.7
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	13.3	12	20.0	5	60.0	27	52.8
<i>Gyrodactylus lucii</i>	»	—	—	—	—	—	—	6.6
<i>G. medius</i>	Окунь	26.6	6	—	—	20.0	6	13.3
<i>G. rarus</i>	Густера	53.3	3	46.6	3	—	—	—
<i>Diplozoön paradoxum</i>	Плотва	20.0	12	33.3	16	20.0	9	60.0
<i>D. paradoxum</i>	Лещ	13.3	2	—	—	13.3	12	41.1
<i>D. paradoxum</i>	Густера	—	—	—	—	40.0	2	6.6
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Лещ	26.6	4	40.0	20	53.3	33	76.6
<i>C. laticeps</i>	Густера	—	—	—	—	—	—	6.6
<i>C. laticeps</i>	Плотва	—	—	26.6	16	46.6	21	5.0

Таблица 2 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	1942 г.		1943 г.		1947 г.		1957 г.	
		I	II	I	II	I	II	I	II
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	Плотва	—	—	—	—	—	—	10.0	2
<i>Trienophorus nodulosus</i>	Щука	—	—	—	—	46.6	5	85.8	19
<i>T. nodulosus</i>	Окунь	—	—	33.3	8	66.0	7	60.6	6
<i>T. nodulosus</i>	Налим	93.3	1	—	—	86.6	5	27.7	6
<i>Eubothrium rugosum</i>	»	—	—	—	—	—	—	94.4	18
<i>Diphyllbothrium latum</i>	Щука	76.6	43	—	—	—	—	76.4	14
<i>D. latum</i>	Налим	80.0	32	—	—	—	—	38.7	4
<i>D. latum</i>	Окунь	33.3	23	—	—	—	—	13.3	4
<i>Ligula intestinalis</i>	Плотва	0.3	1	20.0	7	40.0	19	27.7	7
<i>L. intestinalis</i>	Лещ	—	—	33.3	11	26.6	4	41.1	1
<i>L. intestinalis</i>	Густера	—	—	—	—	—	—	13.3	1
<i>Proteocephalus cernuae</i>	Ерш	—	—	—	—	—	—	20.0	2
<i>P. longicollis</i>	Корюшка	—	—	—	—	26.6	2	Нет данных	
<i>P. percae</i>	Окунь	—	—	—	—	—	—	33.0	10
<i>P. torulosus</i>	Синец	—	—	—	—	—	—	50.0	1
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Окунь	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>B. polymorphus</i>	Щука	33.0	113	—	—	—	—	—	—
<i>B. polymorphus</i>	Плотва	73.3	23	—	—	—	—	—	—
<i>B. polymorphus</i>	Лещ	100	76	—	—	—	—	—	—
<i>B. polymorphus</i>	Язь	93.3	87	—	—	—	—	—	—
<i>Sanguinicola volgensis</i>	Щука	—	—	—	—	—	—	66.2	2
<i>Phyllodistomum angulatum</i>	Судак	40.0	11	—	—	—	—	96.2	100
<i>Ph. elongatum</i>	Синец	—	—	—	—	—	—	26.6	3
<i>Ph. elongatum</i>	Густера	—	—	—	—	—	—	6.6	4
<i>Ph. folium</i>	Щука	93.3	17	—	—	—	—	13.3	30
<i>Ph. megalorchis</i>	Налим	66.0	13	—	—	—	—	27.7	7
<i>Ph. megalorchis</i>	Ерш	26.6	2	—	—	20.0	3	—	—
<i>Azygia lucii</i>	Щука	30.0	24	—	—	—	—	46.2	4
<i>A. lucii</i>	Налим	20.0	3	—	—	—	—	49.4	3
<i>A. lucii</i>	Судак	—	—	—	—	—	—	14.8	3
<i>A. lucii</i>	Окунь	33.0	8	—	—	—	—	13.3	2

<i>Allocreadum isoporum</i>	Плотва	3.3	1	—	—	13.3	3	—	—
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Лещ	6.6	12	—	—	20.0	6	23.5	27
<i>S. bramae</i>	Чехонь	13.3	10	—	—	13.3	6	13.3	6
<i>S. bramae</i>	Густера	—	—	—	—	—	—	39.6	26
<i>Bunodera luciopercae</i>	Судак	13.3	5	—	—	13.3	9	59.2	80
<i>B. luciopercae</i>	Окунь	46.6	18	—	—	—	—	79.2	80
<i>B. luciopercae</i>	Налим	—	—	—	—	—	—	49.4	4
<i>B. luciopercae</i>	Щука	—	—	—	—	—	—	26.6	11
<i>Asymphyllodora imitans</i>	Густера	—	—	—	—	—	—	6.6	1
<i>A. tincae</i>	Линь	100	14	—	—	—	—	—	—
<i>A. tincae</i>	Налим	—	—	—	—	—	—	11.1	15
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	Окунь	—	—	—	—	—	—	72.6	49
<i>T. variegata</i>	Ерш	—	—	—	—	—	—	100	Оч. много
<i>T. variegata</i>	Налим	—	—	—	—	—	—	27.7	60
<i>T. variegata</i>	Судак	—	—	—	—	—	—	3.7	ед.
<i>T. variegata</i>	Щука	20.0	31	—	—	—	—	26.6	8
<i>T. variegata</i>	Корюшка	—	—	—	—	—	—	50.0	20
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Окунь	35.6	3	13.2	2	20.0	27	72.6	28
<i>D. spathaceum</i>	Ерш	13.3	2	—	—	53.3	13	20.0	8
<i>D. spathaceum</i>	Плотва	23.3	2	—	—	—	—	70.0	14
<i>D. spathaceum</i>	Густера	—	—	—	—	—	—	26.6	12
<i>D. spathaceum</i>	Щука	13.3	—	—	—	—	—	6.6	10
<i>D. clavatum</i>	Окунь	33.3	4	—	—	6.6	1	72.6	30
<i>D. clavatum</i>	Плотва	13.3	2	—	—	40.0	3	40.0	8
<i>D. clavatum</i>	Ерш	13.3	1	—	—	—	—	6.6	1
<i>D. clavatum</i>	Налим	13.3	2	13.3	1	—	—	11	6
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука	46.6	14	66.6	4	—	—	13.3	2
<i>R. acus</i>	Налим	6.6	2	—	—	13.3	1	33.3	1
<i>R. acus</i>	Судак	20.0	3	26.6	7	26.6	1	3.7	3
<i>R. acus</i>	Чехонь	—	—	—	—	—	—	26.6	3
<i>R. acus</i>	Лещ	20.0	3	6.6	1	6.6	1	5.8	4
<i>R. acus</i>	Плотва	13.3	6	—	—	20.0	4	35.0	7
<i>Desmidocercella</i> sp.	Чехонь	—	—	—	—	—	—	73.3	20
<i>Desmidocercella</i> sp.	Судак	—	—	—	—	—	—	11.1	12
<i>Desmidocercella</i> f. sp.	Окунь	—	—	—	—	—	—	20.0	6
<i>Camallanus lacustris</i>	Судак	86.6	3	66.6	3	—	—	77.7	40
<i>C. lacustris</i>	Щука	—	—	20.0	6	73.3	7	26.6	11
<i>C. lacustris</i>	Налим	—	—	—	—	—	—	61.1	7

Таблица 2 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	1942 г.		1943 г.		1947 г.		1957 г.	
		I	II	I	II	I	II	I	II
<i>Camallanus lacustris</i>	Окунь	—	—	—	—	—	—	79.2	8
<i>C. truncatus</i>	Судак	53.3	6	—	—	33.3	9	62.9	16
<i>C. truncatus</i>	Чехонь	—	—	—	—	—	—	20.0	6
<i>C. truncatus</i>	Налим	—	—	—	—	—	—	16.6	6
<i>C. truncatus</i>	Окунь	—	—	—	—	—	—	20.0	3
<i>Philometra ovata</i>	Лещ	—	—	—	—	26.6	2	7.14	9
<i>Capillaria brevispicula</i>	Густера	—	—	—	—	—	—	6.6	2
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	Плотва	—	—	—	—	40.0	3	—	—
<i>N. rutili</i>	Язь	13.3	2	26.6	6	40.0	7	—	—
<i>N. rutili</i>	Лещ	—	—	—	—	—	—	17.6	6
<i>Pseudoechinorhynchus clavula</i>	Окунь	—	—	13.3	7	26.6	8	—	—
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	Налим	—	—	—	—	—	—	49.4	2
<i>A. anguillae</i>	Окунь	—	—	—	—	—	—	33.0	2
<i>A. lucii</i>	Щука	16.5	1	—	—	6.6	13	20.0	3
<i>A. lucii</i>	Окунь	—	—	6.6	4	40.0	3	66.6	2
<i>A. lucii</i>	Налим	—	—	6.6	1	40.0	2	55.5	3
<i>Piscicola geometra</i>	Судак	—	—	—	—	—	—	7.4	2
<i>P. geometra</i>	Налим	—	—	—	—	—	—	16.6	2
<i>P. geometra</i>	Чехонь	13.3	6	—	—	—	—	—	—
<i>P. geometra</i>	Окунь	—	—	—	—	—	—	13.3	2
<i>Glochidium</i> sp.	Синец	Нет данных		—	—	—	—	25.0	4
<i>Glochidium</i> sp.	Густера	—	—	—	—	—	—	13.2	2
<i>Glochidium</i> sp.	Налим	—	—	—	—	—	—	11.1	4
<i>Glochidium</i> sp.	Щука	—	—	—	—	—	—	6.6	6
<i>Ergasilus sieboldi</i>	»	6.6	2	6.6	18	—	—	59.4	26
<i>E. sieboldi</i>	Ерш	—	—	—	—	—	—	33.0	8
<i>E. sieboldi</i>	Густера	—	—	—	—	—	—	13.3	4
<i>E. sieboldi</i>	Лещ	—	—	20.0	1	—	—	11.8	4
<i>Achtheres percarum</i>	Окунь	6.6	1	—	—	40.0	2	20.0	4
<i>A. percarum</i>	Судак	—	—	—	—	—	—	40.7	4
<i>Argulus foliaceus</i>	Плотва	20.0	6	—	—	—	—	5.0	3

<i>A. foliaceus</i>	Окунь	8.8	4	—	—	—	—	—	20.0	3
<i>A. foliaceus</i>	Щука	6.6	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Густера	—	—	—	—	—	—	—	26.6	2
<i>A. foliaceus</i>	Синец	—	—	—	—	—	—	—	10.0	3

Примечание. I — актенсивность заражения рыб, II — интенсивность заражения рыб. Здесь и в последующих таблицах названия паразитов даются без учета тех изменений, которые произошли в систематике отдельных видов и групп. Известно, что за последние 10–15 лет многие группы паразитов, особенно простейшие, монотенем, диплосоматиды, стригелии, подверглись серьезной ревизии. Однако в большинстве случаев мы не знаем, с какими формами по новой номенклатуре имели дело авторы.

шал 13.3, леща 7.1, плотвы 6.6. Это снижение зараженности рыб лигулидами можно объяснить, вероятно, частичной гибелью больных рыб, промысловым выловом (в невода попадает преимущественно лигулезная рыба), выеданием птицами. Однако вскоре произошло новое нарастание численности рыб, пораженных лигулидами. В отдельных участках водохранилища зараженность плотвы достигла 50% (Исюмова, 1974).

Восстановление фауны трематод и их промежуточных хозяев тесно связано между собой. К 1957 г. нарушенные ранее связи между паразитами, их промежуточными и окончательными хозяевами восстановились и число видов трематод достигло 17. С одной стороны, появились в массе такие формы, как *Cotylurus pileatus*, *C. platicephalus*, *Bunodera luciopercae*, *Phyllodistomum angulatum*. Можно сказать, что тетракотилиды стали господствовать в водоеме. С другой стороны, уменьшились в количестве и исчезли совсем реофильные формы, такие как *Bucephalus polymorphus*, *Allocreadium isoporum*.

Аналогичные изменения претерпели и паразиты других систематических групп — нематоды, акантоцефалы, пиявки, ракообразные. Так, например, в 1956–1957 гг. наблюдалось исчезновение *Rhabdochona denudata*, значительное уменьшение численности представителей рода *Capillaria* — реофильных форм — и увеличение численности лимнофилов — представителей рода *Camallanus*.

Формирование фауны ленточных червей, трематод и нематод водохранилища шло параллельно с процессами формирования фауны беспозвоночных животных.

Копеподы — промежуточные хозяева многих цестод — широко распространены в водохранилище. Многие циклопиды составляют основу весеннего планктона водохранилища (Монаков, 1972), как раз тогда, когда в водоеме имеются яйца и корацидии паразитов.

Тубифициды — промежуточные хозяева кариофиллид — расселены по всему водохранилищу, но приурочены к серым и песчанистым серым илам (Поддубная, 1972). Наибольшее их количество приходится на Волжский плес, где и наибольшее заражение рыб паразитами.

Моллюски очень медленно распространялись по огромной акватории водоема, поэтому и процесс формирования трематод водохранилища шел значительно медленнее, чем в остальных группах паразитов. Униониды и сферииды локализуются в предустьевых участках и на руслах бывших рек, что вполне совпадает с зараженностью рыб *Bucephalus polymorphus*, *Rhipidocotyle illense*. Брюхоногие моллюски широко распространены в заливах, притоках и верховьях речных плесов. Начиная с 1954 г. в водохранилище расселилась дрейссена (Поддубная, 1958). Роль дрейссены как промежуточного хозяина паразитов пока еще не совсем ясна. Необходимы серьезные исследования в этом отношении.

В связи с резким сокращением численности гаммарид в водоеме имеет место слабая зараженность рыб скребнями. В частности, с исчезновением в водохранилище *Gammarus pulex* (Гиневинская, 1958) совсем исчезли *Echinorhynchus clavula* и *Pomphorhynchus laevis*, встречавшиеся в водохранилище в 1948 г.

Паразитические раки, особенно *Ergasilus sieboldi* и *Achtheres percarum*, нашли благоприятные условия в водохранилище.

В фауне паразитов рыб водохранилища значительное место занимают личиночные формы, окончательными хозяевами которых служат птицы. Это прежде всего лигулиды, тетракотилиды и диплостоматиды. Хозяева наибольшего количества видов этих паразитов — плотва, ерш и густера, видимо, наиболее доступны для рыбоядных птиц и служат основным звеном в завершении циклов птичьих паразитов. Сюда же следует отнести и снетка (Исюмова, 1974).

Обследование рыб в различных плесах водоема показало разнородность их паразитофауны. Наибольшая численность паразитов и разнообразие их форм, а также максимальное количество видов зараженных рыб приходится на Волжский плес, меньшее — на Моложский и Шекснинский. Самая низкая концентрация паразитов наблюдается в Главном плесе. Данные по распределению паразитов вполне согласуются с материалами по распределению рыб и их кормовых объектов.

Волжский плес наиболее богат рыбой в связи с наличием здесь больших и хороших нерестилищ. Наибольшая биомасса планктона и бентоса приходится также на этот плес. В результате скопления большого количества рыбы и беспозвоночных здесь создаются наилучшие условия для контакта между паразитами и их хозяевами. Главный плес как самый малокормный наиболее контрастирует с Волжским. Поэтому и численность паразитов в нем наименьшая.

Характер зараженности рыб паразитами подтверждает наличие локальных популяций рыб в водоеме (Поддубный, 1971). Это видно главным образом по личиночным формам, в течение ряда лет находящимся в рыбах. Паразиты служат своего рода естест-

венными метками, по которым можно судить о перемещениях рыб в водоеме. Так, личинки и половозрелые формы *Viscerphalus polymorphus* встречаются только в русловой части Шекснинского и Моложского плесов. Личинки обнаружены только у синца, а половозрелые формы у судака. В остальных частях водохранилища паразит практически отсутствует. Это свидетельствует о том, что рыбы Шексны и Мологи не заходят в основную акваторию водохранилища. Аналогичный пример можно привести и для личинок широкого лентеца, которые встречаются главным образом в рыбах Волжского и Шекснинского плесов в связи с наибольшей заселенностью их берегов. В Главном плесе при значительной зараженности рыб водохранилища, особенно щуки, личинки паразитов не обнаружены.

Работы по сезонной динамике паразитофауны рыб Волжского плеса водохранилища по существу были первыми в СССР, которые проводились так систематически в одном водоеме, в одном его плесе (Изюмова, 1958б, 1959а, 1960). В результате проведенных исследований установлена периодичность появления и исчезновения отдельных групп паразитов в водоеме, их цикличность. По-новому был поставлен вопрос о степени патогенности ряда паразитов рыб (Изюмова, 1959г). Круглогодичные исследования позволили наиболее полно выявить фауну паразитов рыб водохранилища, и в настоящее время мы имеем список паразитов 24 видов рыб, включающий 151 вид. Безусловно, он не исчерпывает все имеющиеся в водоеме формы и в процессе дальнейших работ будет пополнен.

Что касается общего процесса формирования водохранилища и его фауны, то, по данным ИБВВ АН СССР («Рыбинское водохранилище и его жизнь», 1972), фауна беспозвоночных животных сформировалась в первые 6—8 лет существования водоема. Ихтиофауна продолжала формироваться и в последующие годы. Формирование паразитофауны рыб шло в тесной связи с общим процессом становления водоема, всей его экосистемы, и в первую очередь фауны беспозвоночных и рыб. Однако очевидно, что формирование паразитофауны рыб заметно отставало от общего процесса в силу сложности связей между окончательными и промежуточными хозяевами. Формирование фауны паразитов рыб Рыбинского водохранилища — водоема озерного типа — можно считать законченным к 1955—1957 гг. Эта фауна не стала простым повторением той фауны паразитов, которая была в Волге до образования водохранилища. Она претерпела ряд сложных изменений. В результате одни формы, ранее широко распространенные в реках, исчезли, другие нашли благоприятные условия и размножились, а третьи появились вновь. Появление новых форм паразитов в водохранилище происходило как за счет вселения в водоем новых для него видов рыб, так и за счет быстрого размножения редких и малочисленных форм. На смену реофилам пришли лимнофилы с характерным комплексом преобладающих видов, вызы-

Список паразитов рыб Рыбинского водохранилища
(по: Столяров, 1952, 1954б, 1959б; Изюмова, 1958б, 1959а, 1959б, 1960)

Вид паразита	Вид рыбы
<i>Myxidium lieberkuhni</i>	Щука
<i>M. pfeifferi</i>	Лещ
<i>Zschokkella nova</i>	Плотва
<i>Chloromyxum fluviatilis</i>	Лещ, чехонь
<i>Myxosoma anurus</i>	Щука
<i>M. dujardini</i>	Плотва, синец
<i>Myxobolus carassii</i>	Окунь, налим
<i>M. dispar</i>	Плотва, лещ, густера
<i>M. ellipsoides</i>	Лещ
<i>M. exiguus</i>	»
<i>M. macrocapsularis</i>	Плотва
<i>M. magnus</i>	Ерш
<i>M. musculi</i>	Чехонь
<i>M. mülleri</i>	Густера, лещ
<i>M. oviformis</i>	Лещ, густера
<i>M. pseudodispar</i>	Плотва
<i>M. sandrae</i>	Судак, берш
<i>Henneguya creplini</i>	Ерш
<i>H. lobosa</i>	Щука
<i>H. oviperda</i>	»
<i>H. psorospermica</i>	»
<i>Glugea anomala</i>	Налим
<i>Chilodonella cyprini</i>	Лещ, плотва, язь, густера
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Лещ, синец, плотва, окунь
<i>Trichodina domerguei</i>	Плотва, лещ, густера, синец
<i>T. urinaria</i>	Окунь
<i>T. nigra</i>	Светок
<i>Trichophria intermedia</i>	»
<i>Dactylogyrus alatus</i>	Уклея
<i>D. amphibothrium</i>	Ерш
<i>D. anchoratus</i>	Карась
<i>D. auriculatus</i>	Лещ
<i>D. chranilowi</i>	Синец
<i>D. cornoides</i>	Густера
<i>D. cornu</i>	»
<i>D. crassus</i>	Карась
<i>D. crucifer</i>	Плотва
<i>D. difformis</i>	Красноперка
<i>D. difformoides</i>	»
<i>D. distinguendus</i>	Густера, лещ
<i>D. extensus</i>	Сазан
<i>D. falcatus</i>	Лещ
<i>D. fallax</i>	Плотва, густера
<i>D. formosus</i>	Карась
<i>D. hemiamphibothrium</i>	Ерш
<i>D. intermedius</i>	Карась
<i>D. inexpectatus</i>	»
<i>D. izjumovae</i>	Красноперка
<i>D. macracanthus</i>	Линь
<i>D. minor</i>	Уклея
<i>D. nanus</i>	Плотва
<i>D. parvus</i>	Уклея

Вид паразита	Вид рыбы
<i>Dactylogyrus propinquus</i>	Белоглазка
<i>D. ramulosus</i>	Язь
<i>D. rarissimus</i>	Плотва
<i>D. robustus</i>	Язь
<i>D. rutili</i>	Плотва
<i>D. similis</i>	»
<i>D. simplicimalleata</i>	Чехонь
<i>D. sphyrna</i>	Лещ
<i>D. tincae</i>	Линь
<i>D. tuba</i>	Язь
<i>D. vastator</i>	Сазан, карась
<i>D. wegneri</i>	Карась
<i>D. zandti</i>	Лещ
<i>Ancylodiscoides magnus</i>	Сом
<i>A. siluri</i>	»
<i>A. vistulensis</i>	»
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак, берш
<i>A. percae</i>	Окунь
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука
<i>Gyrodactylus elegans</i>	Густера
<i>G. katharineri</i>	Сазан
<i>G. lucii</i>	Щука
<i>G. medius</i>	Сазан
<i>G. rarus</i>	Густера
<i>Diplozoon bergi</i>	Белоглазка
<i>D. gussevi</i>	Густера
<i>D. homoion</i>	Язь
<i>D. nagibinae</i>	Синец
<i>D. paradoxum</i>	Лещ
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Лещ, густера, белоглазка
<i>C. fimbriceps</i>	Сазан
<i>Caryophyllaeides finnica</i>	Плотва, лещ
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	Щука, окунь, налим
<i>T. crassus</i>	Щука, ряпушка
<i>Eubothrium rugosum</i>	Налим
<i>Cyathocephalus truncatus</i>	Судак, налим
<i>Diphyllbothrium latum</i>	Щука, окунь, налим, судак, ерш
<i>Ligula intestinalis</i>	Лещ, густера, белоглазка, плотва
<i>Digramma interrupta</i>	Лещ
<i>Proteocephalus cernuae</i>	Окунь, ерш
<i>P. exiguus</i>	Ряпушка
<i>P. longicollis</i>	Снеток
<i>P. percae</i>	Окунь
<i>P. torulosus</i>	Язь, жерех
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Судак, окунь, плотва
<i>Rhipidocotyle illense</i>	Щука
<i>Sanguinicola volgensis</i>	»
<i>S. inermis</i>	Линь
<i>Phyllodistomum angulatum</i>	Судак
<i>Ph. elegantum</i>	Лещ, густера, синец
<i>Ph. folium</i>	Щука
<i>Ph. megalorchis</i>	Налим

Вид паразита	Вид рыбы
<i>Phyllodistomum pseudofolium</i>	Ерш, окунь
<i>Azygia lucii</i>	Щука
<i>Allocreadium isoporum</i>	Густера
<i>A. transversale</i>	Карась
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Лещ, плотва, густера, чехонь
<i>Bunodera luctopercae</i>	Судак, ерш, окунь, налим
<i>Asymphylodora imitans</i>	Густера
<i>A. tincae</i>	Плотва, линь
<i>Apharyngostrigea cornu</i>	Белоглазка
<i>Cotylurus pileatus</i>	Густера, лещ, плотва, ерш
<i>C. platicephalus</i>	Окунь, щука, судак, чехонь
<i>C. erraticus</i>	Светок
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Лещ, густера, плотва, чехонь
<i>Tylodelphys clavata</i>	Плотва, густера, ерш, окунь, судак, налим
<i>T. podicipina</i>	Ерш, налим
<i>Neodiplostomum pseudattenuatum</i>	Густера
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Плотва
<i>Contracaecum squalii</i>	Окунь
<i>Raphidascaris acus</i>	Судак, щука, лещ, чехонь, синец
<i>Rhabdochona denudata</i>	Язь
<i>Cystidicola farionis</i>	Ряпушка
<i>Desmiodercella numidica</i>	Лещ, чехонь, синец
<i>Camallanus lacustris</i>	Окунь, чехонь, судак, налим
<i>C. truncatus</i>	Окунь, щука, ерш, налим, судак
<i>Philometra abdominalis</i>	Язь
<i>Ph. ovata</i>	Плотва, лещ, густера
<i>Ph. rischta</i>	Язь
<i>Ph. sanguinea</i>	Карась
<i>Skriabillanus tincae</i>	Линь
<i>Capillaria brevispicula</i>	Густера
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	Синец, плотва, ерш
<i>Pseudoechinorhynchus clavula</i>	Чехонь, плотва
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	Налим, чехонь, окунь
<i>A. licii</i>	Щука, окунь, налим
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	Ряпушка
<i>Piscicola geometra</i>	Лещ, густера, плотва, окунь
<i>P. fadjevi</i>	Густера, синец, плотва
<i>Glochidia</i> sp.	Густера, синец, чехонь, налим
<i>Ergasilus briani</i>	Плотва, густера
<i>E. sieboldi</i>	Густера, плотва, лещ, щука
<i>Lamproglana pulchella</i>	Язь
<i>Lernaea cyprinacea</i>	Лещ
<i>Achtheres percarum</i>	Окунь, судак
<i>Tracheliastes maculatus</i>	Лещ, густера
<i>Argulus foliaceus</i>	Лещ, плотва, густера, синец
<i>A. coregoni</i>	Ряпушка

Примечание. А. А. Шигин (1963) экспериментально получил несколько видов рода *Diplostomum* из рыб Рыбинского водохранилища — *D. baeri*, *D. indistinctum*, *D. mergi*, *D. pungitii*.

вающих определенные заболевания рыб в водоеме — миксоспоридиоз, лигулез, триенофороз, дифиллоботриоз, диплостоматоз, тетракодилез.

ГОРЬКОВСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Горьковское водохранилище расположено на Волге между городами Рыбинск и Городец. Его наполнение было начато в октябре 1955 г.

Протяженность водохранилища 434 км, длина береговой линии 1340 км при коэффициенте извилистости 9.44. Площадь его составляет 161.1 тыс. га, объем 8.71 км³, наибольшая ширина 12—14 км, максимальная глубина 23 м, средняя — 6.4 м.

В водохранилище впадает 600 крупных и малых рек: наиболее крупные на правобережье — Которосль и Солоница, на левобережье — Кострома, Немда и Унжа.

Горьковское водохранилище следует отнести к типу озерно-речных водоемов с весьма изменчивым уровенным режимом. По своей морфометрии и гидрологическим особенностям оно делится на три участка: верхний, Костромское расширение и нижний. Верхний участок (от Рыбинска до устья р. Елнать) сохраняет характер реки: крутые и обрывистые берега, протяженность более 300 км. Этот участок отличается от Волги замедленным течением и повышенным уровнем. Костромское расширение — обширный мелководный слабопроточный водоем: площадь его 26 тыс. га, глубина в среднем 3—4 м. Нижний участок (от устья р. Елнать до плотины) соответствует приплотинной зоне водохранилища (Буторин, 1960) и представляет собой обширный водоем (шириной до 11 км) озерного типа.

Ихтиофауна водохранилища сложилась из видов рыб, обитающих как в самой Волге, так и в впадающих в нее реках. Здесь были не только местные, но и проходные рыбы — белуга, осетр, севрюга, сельдь-черноспинка, белорыбца. С образованием плотины эти виды рыб выпали из состава ихтиофауны. Исходными для формирования ихтиофауны водохранилища стали 36 видов рыб: минога ручьевая, стерлядь, хариус, ряпушка, снеток, плотва, елец, голавль, язь, гольян, красноперка, жерех, верховка, линь, подуст, пескарь, укляя, густера, лещ, белоглазка, синец, чехонь, карась золотой и серебряный, сазан, голец, вьюн, щиповка, сом, щука, судак, берш, окунь, ерш, подкаменщик, налим. В настоящее время встречаются лишь единично голавль, сазан, сом, синец, берш, ряпушка, подкаменщик, линь, вьюн, голец, щиповка (Кожевников, 1961).

В водохранилище, особенно в его расширенной озерной части, сложились благоприятные условия для размножения и нагула снетка. Увеличение его численности идет и за счет постоянного вселения из Рыбинского водохранилища (Иванова и др., 1971).

Паразитофауна рыб Горьковского водохранилища и р. Волги
(по: Барышева, 1960; Барышева и др., 1963; Богданова, Никольская, 1965)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Водохранилище			
				на 1-м году существования		на 2-м году существования	
		I	II	I	II	I	II
<i>Octomitus truttae</i>	Налим	—	—	1	Ед.	—	—
<i>Chloromyxum fluviatile</i>	Плотва	6.6	Ед.	3.0	»	—	—
<i>Myxidium lieberkühni</i>	Щука	60.0	»	24.2	»	50.0	Ед.
<i>M. pfeifferi</i>	Елец	12.5	»	—	—	—	—
<i>M. pfeifferi</i>	Уклея	—	—	13.0	Ед.	—	—
<i>M. pfeifferi</i>	Лещ	20.0	Ед.	—	—	—	—
<i>M. pfeifferi</i>	Язь	14.3	»	—	—	—	—
<i>Zschokkella nova</i>	Карась	—	—	3.0	Ед.	1	Ед.
<i>Z. nova</i>	Лещ	—	—	—	—	59.0	»
<i>Z. nova</i>	Густера	—	—	—	—	5.9	»
<i>Myxosoma dujardini</i>	Щука	33.3	1—500	21.2	Ед.	—	—
<i>M. dujardini</i>	Язь	13.3	Ед.	—	—	—	—
<i>M. dujardini</i>	Плотва	13.3	1—280	—	—	—	—
<i>M. multiplicata</i>	Язь	13.3	Ед.	13.0	Ед.	—	—
<i>Myxobolus bramae</i>	Плотва	—	—	15.2	»	—	—
<i>M. bramae</i>	Густера	—	—	9.1	»	—	—
<i>M. bramae</i>	Лещ	—	—	47.7	Ср	—	—
<i>M. bramae</i>	Белоглазка	—	—	10.2	Много	9.0	Ед.
<i>M. bramae</i>	Чехонь	—	—	4.5	Ед.	—	—
<i>M. carassii</i>	Карась	—	—	27.3	»	—	—
<i>M. carassii</i>	Язь	14.3	Ед.	—	—	—	—
<i>M. cyprini</i>	Белоглазка	—	—	2.0	Ед.	—	—
<i>M. cyprini</i>	Голавль	18.2	Ед.	—	—	—	—
<i>M. cyprini</i>	Плотва	11.1	»	—	—	—	—
<i>M. cyprini</i>	Лещ	26.6	»	—	—	—	—
<i>M. cyprini</i>	Линь	—	—	—	—	1	Ед.
<i>M. dispar</i>	Плотва	3	Ед.	3.0	Ед.	—	—

<i>M. dispar</i>	Красноперка	—	—	19.6	Ед.	—	—
<i>M. dispar</i>	Лещ	—	—	23.0	»	—	—
<i>M. dispar</i>	Карась	—	—	—	—	3.0	Ед.
<i>M. dogieli</i>	Чехонь	5.9	Ед.	—	—	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	Белоглазка	13.3	»	—	—	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	Чехонь	13.3	»	—	—	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	Ерш	13.3	»	—	—	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	Красноперка	—	—	6.2	Ед.	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	Карась	—	—	—	—	1	Ед.
<i>M. exiguus</i>	Лещ	6.6	Ед.	16.0	Ед.	—	—
<i>M. exiguus</i>	Плотва	25.0	»	—	—	10.5	Ед.
<i>M. exiguus</i>	Жерех	33.0	»	—	—	—	—
<i>M. macrocapsularis</i>	Густера	26.6	»	3.0	Ед.	—	—
<i>M. macrocapsularis</i>	Елец	12.5	»	—	—	—	—
<i>M. macrocapsularis</i>	Лещ	13.3	»	—	—	—	—
<i>M. macrocapsularis</i>	Синец	6.6	»	—	—	—	—
<i>M. mülleri</i>	Язь	—	—	2	Ед.	—	—
<i>M. mülleri</i>	Жерех	—	—	1	Ед.	—	—
<i>M. musculi</i>	Чехонь	64.7	Ср.	45.6	»	89.5	Ср.
<i>M. musculi</i>	Белоглазка	—	—	46.7	»	—	—
<i>M. oviformis</i>	Голавль	9.1	Ед.	—	—	—	—
<i>M. oviformis</i>	Уклея	—	—	2	Ед.	—	—
<i>M. oviformis</i>	Линь	6.6	Ед.	—	—	—	—
<i>M. pseudodispar</i>	Плотва	6.6	»	—	—	—	—
<i>M. pseudodispar</i>	Красноперка	—	—	19.6	Ед.	—	—
<i>M. sandrae</i>	Судак	6.6	Ед.	36.8	»	33.3	Ед.
<i>M. sandrae</i>	Ерш	13.3	1—250	—	—	—	—
<i>M. scardinii</i>	Плотва	—	—	9.0	Ед.	—	—
<i>Thelohanellus pyriformis</i>	Карась	—	—	3.0	—	—	—
<i>Henneguya acerinae</i>	Ерш	—	—	—	—	33.3	Ед.
<i>H. creplini</i>	»	13.3	Ср.	—	—	—	—
<i>H. gigantea</i>	»	—	—	—	—	13.3	Ед.
<i>H. oviperda</i>	Щука	—	—	6.1	Ед.	6.2	»
<i>H. psorospermica</i>	»	8.3	Ср.	9.1	»	12.5	»
<i>Plistophora acerinae</i>	Окунь	9.1	Много	—	—	6.6	»
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Щука	8.3	6	—	—	—	—
<i>I. multifiliis</i>	Плотва	44.4	8	9.0	3	5.2	3
<i>I. multifiliis</i>	Елец	25.0	4	—	—	—	—

Таблица 3 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Водохранилище			
				на 1-м году существования		на 2-м году существования	
		I	II	I	II	I	II
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Голавль	54.6	19	—	—	—	—
<i>I. multifiliis</i>	Язь	14.3	4	13.0	1	—	—
<i>I. multifiliis</i>	Жерех	21.7	25	1	2	—	—
<i>I. multifiliis</i>	Лещ	16.6	3	9.1	3	11.8	2
<i>I. multifiliis</i>	Судак	22.2	2	—	—	—	—
<i>I. multifiliis</i>	Чехонь	5.9	Ед.	—	—	—	—
<i>Trichodina carassii</i>	Карась	—	—	18.2	1	—	—
<i>T. domerguei</i>	Окунь	9.1	4	—	—	—	—
<i>T. urinaria</i>	»	9.1	10	6.3	4	—	—
<i>T. sp.</i>	Густера	—	—	3.0	1	11.8	4
<i>T. sp.</i>	Лещ	—	—	2.3	1	11.8	15
<i>T. sp.</i>	Судак	—	—	10.5	4	—	—
<i>T. sp.</i>	Белоглазка	—	—	—	—	4.5	2
<i>Polypodium hydriforme</i>	Стерлядь	—	—	1.2	Ед.	—	—
<i>Dactylogyrus alatus</i>	Уклея	6.7	2	—	—	—	—
<i>D. alatus</i>	Густера	20.0	4.5	—	—	—	—
<i>D. amphibothrium</i>	Ерш	20.0	7	30.7	2	73.3	2
<i>D. anchoratus</i>	Карась	50.0	1	15.2	3	1	5
<i>D. auriculatus</i>	Лещ	21.7	15	40.9	1	64.7	2
<i>D. chondrostomi</i>	Подуст	—	—	—	—	1	14
<i>D. chranilowi</i>	Синец	13.3	4.5	—	—	1	8
<i>D. cornu</i>	Плотва	33.3	19	9.1	3	5.2	12
<i>D. cornu</i>	Густера	33.3	8	54.6	2	41.1	2
<i>D. cordus</i>	Елец	37.5	8	—	—	—	—
<i>D. crucifer</i>	Плотва	6.6	3	6.1	10	31.5	4
<i>D. cryptomeres</i>	Пескарь	44.4	4	—	—	—	—
<i>D. difformis</i>	Красноперка	18.2	5	19.6	3	—	—
<i>D. extensus</i>	Сазан	—	—	6.2	6	—	—
<i>D. falcatus</i>	Лещ	39.2	24	29.5	16	70.6	50
<i>D. fallax</i>	Плотва	13.3	8	—	—	5.2	4

<i>D. formosus</i>	Карась	—	—	12.1	4	1	2
<i>D. intermedius</i>	»	—	—	30.3	15	1	2
<i>D. macracanthus</i>	Линь	40.0	6	—	—	1	2
<i>D. minor</i>	Уклея	13.3	5	—	—	—	—
<i>D. nanus</i>	Плотва	20.0	11	3.0	7	10.5	3
<i>D. parvus</i>	Уклея	20.0	6	—	—	—	—
<i>D. propinquus</i>	Белоглазка	6.6	2	63.2	60	36.3	21
<i>D. ramulosus</i>	Плотва	—	—	—	—	5.2	1
<i>D. robustus</i>	Язь	—	—	—	—	14.0	1
<i>D. similis</i>	Плотва	—	—	—	—	10.5	13
<i>D. simplicimalleata</i>	Чехонь	82.4	42	66.2	130	52.6	25
<i>D. sphyrna</i>	Лещ	21.7	7	6.8	12	—	—
<i>D. sphyrna</i>	Густера	58.3	13	57.6	26	23.5	6
<i>D. tuba</i>	Язь	26.6	7	2	2	2	2
<i>D. vastator</i>	Сазан	—	—	6.2	1	—	—
<i>D. wegneri</i>	Карась	—	—	39.4	26	5	14
<i>D. wunderi</i>	Лещ	34.8	26	48.3	19	64.7	26
<i>D. zandti</i>	»	—	—	—	—	41.1	10
<i>Ancyrocephalus cruciatus</i>	Вьюн	40.0	3	—	—	—	—
<i>A. paradoxus</i>	Судак	20.0	4	68.4	15	80.0	24
<i>A. paradoxus</i>	Окунь	20.0	3	6.3	12	53.3	18
<i>A. siluri</i>	Сом	—	—	1	5	—	—
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	66.0	47	75.2	96	81.2	116
<i>Gyrodactylus elegans</i>	Сазан	14.3	3	—	—	—	—
<i>G. medius</i>	Язь	14.3	2	—	—	—	—
<i>G. parvicopula</i>	Лещ	—	—	6.8	2	11.8	2
<i>Diclybothrium armatum</i>	Стерлядь	—	—	63.9	8	—	—
<i>Diplozoön paradoxum</i>	Густера	—	—	54.6	9	29.8	5
<i>D. paradoxum</i>	Чехонь	13.3	—	13.6	2	—	—
<i>D. paradoxum</i>	Красноперка	—	—	2	2	—	—
<i>D. paradoxum</i>	Лещ	26.6	4	77.3	8	64.7	3
<i>D. paradoxum</i>	Белоглазка	—	—	98.0	10	59.0	3
<i>D. paradoxum</i>	Сазан	—	—	18.7	2	—	—
<i>D. homoion</i>	Плотва	46.6	7	36.4	2	26.4	3
<i>D. megan</i>	Язь	42.9	3	4	2	4	1
<i>D. pavlowskii</i>	Жерех	13.3	7	4	2	—	—
<i>Amphilina foliacea</i>	Стерлядь	—	—	13.2	2	—	—
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Плотва	13.3	3	—	—	—	—

Таблица 3 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Водохранилище			
				на 1-м году существования		на 2-м году существования	
		I	II	I	II	I	II
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Елец	25.0	7	—	—	—	—
<i>C. laticeps</i>	Жерех	8.3	1	—	—	—	—
<i>C. laticeps</i>	Густера	8.3	22	3.0	1	—	—
<i>C. laticeps</i>	Лещ	20.0	2	27.2	16	70.0	32
<i>C. laticeps</i>	Белоглазка	6.6	1	28.0	12	36.4	16
<i>C. laticeps</i>	Синец	20.0	3	—	—	—	—
<i>C. fennica</i>	Елец	12.5	1	—	—	8	—
<i>C. fennica</i>	Язь	42.9	5	4	11	1	1
<i>C. fennica</i>	Густера	25.0	2	3.0	1	—	—
<i>C. fennica</i>	Плотва	—	—	15.2	1	15.8	3
<i>C. fennica</i>	Лещ	13.1	24	2.3	1	—	—
<i>Triaenophorus crassus</i>	Щука	20.0	2	—	—	—	—
<i>T. nodulosus</i>	»	75.0	6	81.8	5	81.8	30
<i>T. nodulosus</i>	Налим	80	11	1	1	3	4
<i>T. nodulosus</i>	Окунь	18.2	18	15.6	1	46.6	4
<i>T. nodulosus</i>	Ерш	46.6	6	2	1	33.3	2
<i>Eubothrium crassum</i>	Голавль	9.1	9	—	—	—	—
<i>E. crassum</i>	Ерш	10.0	2	—	—	—	—
<i>E. rugosum</i>	Налим	—	—	2	2	—	—
<i>Ligula intestinalis</i>	Плотва	20.0	1	27.3	2	5.2	1
<i>L. intestinalis</i>	Лещ	20.0	2	—	—	—	—
<i>L. intestinalis</i>	Уклея	20.0	2	—	—	—	—
<i>L. intestinalis</i>	Язь	—	—	1	1	1	1
<i>L. intestinalis</i>	Густера	—	—	3.0	—	—	—
<i>Digramma interrupta</i>	Лещ	—	—	—	—	11.8	1
<i>Diphyllbothrium latum</i>	Щука	13.3	31	3.0	4	25.0	6
<i>D. latum</i>	Окунь	13.3	46	6.3	1	20.0	4
<i>D. latum</i>	Налим	13.3	31	—	—	—	—
<i>Proteocephalus cernuae</i>	Ерш	6.6	2	3	2	6.6	5
<i>P. cernuae</i>	Судак	—	—	—	—	6.6	3

<i>P. percae</i>	Окунь	26.6	3	15.6	3	6.6	4
<i>P. percae</i>	Судак	—	—	22.2	6	—	—
<i>P. torulosus</i>	Язь	6.6	1	1	6	4	3
<i>P. torulosus</i>	Жерех	6.6	1	—	—	—	—
<i>P. torulosus</i>	Елец	—	—	—	—	6.2	1
<i>Bothrioscoler</i> sp.	Карась	—	—	1	1	—	—
<i>Rhipidocotyle illense</i>	Щука	33.3	9	6.1	4	—	—
<i>Rh. illense</i>	Налим	26.6	45	—	—	—	—
<i>Rh. illense</i>	Судак	46.6	45	42.2	17	13.3	5
<i>Rh. illense</i>	Окунь	20.0	13	9.4	20	—	—
<i>Rh. illense</i>	Плотва	22.2	2	12.1	2	—	—
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Язь	46.6	19	3	8	—	—
<i>B. polymorphus</i>	Густера	26.6	4	39.4	16	—	—
<i>B. polymorphus</i>	Уклея	26.6	11	31.8	22	1	2
<i>B. polymorphus</i>	Елец	75.0	10	—	—	46.6	9
<i>B. polymorphus</i>	Чехонь	—	—	18.2	11	—	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	Плотва	53.3	8	—	—	—	—
<i>A. isoporum</i>	Елец	50.0	24	—	—	6.2	2
<i>A. isoporum</i>	Язь	40.0	4	1	4	1	2
<i>A. isoporum</i>	Уклея	26.6	11	3	1	—	—
<i>A. isoporum</i>	Густера	26.6	4	6.1	2	5.9	3
<i>A. isoporum</i>	Лещ	17.4	60	2.4	1	70.6	38
<i>A. dogieli</i>	Густера	8.3	100	—	—	—	—
<i>A. transversale</i>	Карась	—	—	9.1	13	—	—
<i>A. transversale</i>	Шиповка	83.3	3	—	—	—	—
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Лещ	47.8	19	11.4	2	—	—
<i>S. bramae</i>	Плотва	33.3	11	3.0	4	5.2	5
<i>S. bramae</i>	Голавль	45.5	14	—	—	—	—
<i>S. bramae</i>	Язь	14.3	7	2	4	—	—
<i>S. bramae</i>	Жерех	8.3	5	—	—	—	—
<i>S. bramae</i>	Уклея	40.0	7	—	—	—	—
<i>S. bramae</i>	Густера	40.0	11	—	—	—	—
<i>S. bramae</i>	Белоглазка	—	—	8.1	3	9.0	3
<i>S. bramae</i>	Чехонь	—	—	4.5	1	—	—
<i>Crepidostomum auriculatum</i>	Стерлядь	—	—	7.6	5	—	—
<i>Bunoderia luciopercae</i>	Судак	13.3	8	31.6	3	80.0	2
<i>B. luciopercae</i>	Окунь	90.0	40	32.3	6	20.0	8
<i>B. luciopercae</i>	Налим	—	—	1	10	21.0	4

Таблица 3 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Водохранилище			
				на 1-м году существования		на 2-м году существования	
		I	II	I	II	I	II
<i>Azygia lucii</i>	Щука	73.3	4	18.2	1	62.5	18
<i>A. lucii</i>	Судак	44.4	8	5.3	2	6.6	1
<i>Asymphyldora tincae</i>	Линь	80.0	6	—	—	38.0	3
<i>A. tincae</i>	Язь	26.6	9	—	—	—	—
<i>Phyllodistomum angulatum</i>	Судак	88.9	208	68.7	70	86.6	4
<i>Ph. elongatum</i>	Жерех	6.6	4	—	—	—	—
<i>Ph. elongatum</i>	Густера	26.6	3	—	—	11.8	4
<i>Ph. elongatum</i>	Синец	13.3	1	—	—	—	—
<i>Ph. elongatum</i>	Чехонь	5.9	2	—	—	—	—
<i>Ph. elongatum</i>	Белоглазка	—	—	2.0	2	—	—
<i>Ph. elongatum</i>	Красноперка	—	—	3.2	1	—	—
<i>Ph. dogieli</i>	Плотва	—	—	6.1	6	78.9	29
<i>Ph. dogieli</i>	Язь	—	—	1	3	1	1
<i>Ph. dogieli</i>	Густера	—	—	9.1	2	70.6	36
<i>Ph. dogieli</i>	Лещ	—	—	2.3	10	11.8	8
<i>Ph. dogieli</i>	Белоглазка	—	—	—	—	61.1	39
<i>Ph. folium</i>	Щука	100	3	6.1	4	—	—
<i>Ph. pseudofolium</i>	Ерш	—	—	3.0	1	—	—
<i>Ph. pseudofolium</i>	Окунь	36.4	1	—	—	—	—
<i>Ph. megalorchis</i>	Налим	—	—	1	1	—	—
<i>Sanguinicola volgensis</i>	Язь	14.3	5	—	—	—	—
<i>Diplostomulum clavatum</i>	Плотва	13.3	3	3.0	6	—	—
<i>D. clavatum</i>	Язь	14.3	1	—	—	—	—
<i>D. clavatum</i>	Лещ	13.3	4	—	—	—	—
<i>D. clavatum</i>	Окунь	18.2	32	—	—	6.6	4
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Щука	80.0	6	6.1	3	12.5	7
<i>D. spathaceum</i>	Красноперка	—	—	41.9	18	—	—
<i>D. spathaceum</i>	Плотва	13.3	3	72.7	84	—	—
<i>D. spathaceum</i>	Густера	13.3	4	75.8	30	—	—
<i>D. spathaceum</i>	Белоглазка	—	—	63.3	8	—	—

<i>D. spathaceum</i>	Чехонь	76.4	7	77.3	18	89.5	16
<i>D. spathaceum</i>	Окунь	72.7	31	18.2	6	20.0	4
<i>D. spathaceum</i>	Судак	33.3	6	31.6	4	33.3	2
<i>D. spathaceum</i>	Язь	100	44	4	2	—	—
<i>D. confusus</i>	Красноперка	—	—	6.2	Ед.	—	—
<i>D. confusus</i>	Лещ	—	—	2.3	»	5.9	Ед.
<i>D. confusus</i>	Белоглазка	—	—	—	—	9.0	»
<i>Neodiplostomum scardinii</i>	Красноперка	—	—	3.2	Ед.	1	2
<i>Tetracotyle variegata</i>	Судак	—	—	77.9	15	—	—
<i>T. variegata</i>	Белоглазка	—	—	10.2	Ед.	—	—
<i>T. variegata</i>	Густера	—	—	12.1	5	—	—
<i>T. variegata</i>	Ерш	—	—	82.0	Много	86.6	64
<i>T. variegata</i>	Щука	—	—	3.0	2	6.2	1
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Окунь	13.3	11	46.6	4	13.3	12
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Судак	6.6	26	63.2	4	—	—
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Ерш	90.0	41	—	—	—	—
<i>Cotylurus pileatus</i>	Лещ	6.6	1	40.0	52	—	—
<i>C. pileatus</i>	Густера	33.3	14	—	—	—	—
<i>C. pileatus</i>	Судак	26.6	3	63.2	4	—	—
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Елец	12.5	3	—	—	33.3	1
<i>P. ovatus</i>	Плотва	69.7	40	—	—	42.1	60
<i>P. ovatus</i>	Щука	—	—	12.1	10	18.7	26
<i>P. ovatus</i>	Белоглазка	—	—	55.1	20	13.6	18
<i>P. ovatus</i>	Судак	26.6	3	63.2	6	33.3	16
<i>P. ovatus</i>	Чехонь	6.6	2	66.6	20	10.4	19
<i>P. ovatus</i>	Красноперка	—	—	70.0	60	1	33
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Ерш	90.0	41	—	—	—	—
<i>Neascus musculicola</i>	Щука	—	—	3.0	2	—	—
<i>Apharyngostrirea cornu</i>	Сазан	—	—	6.2	2	—	—
<i>Opisthorchis felineus</i>	Плотва	—	—	15.2	20	—	—
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука	46.6	4	9.1	2	25.0	8
<i>R. acus</i>	Судак	20.0	3	—	—	—	—
<i>R. acus</i>	Язь	28.6	5	3	3	—	—
<i>R. acus</i>	Лещ	13.3	2	6.8	1	—	—
<i>R. acus</i>	Чехонь	5.9	1	—	—	10.0	3
<i>R. acus</i>	Белоглазка	—	—	6.8	1	9.0	4
<i>Rhabdochona denudata</i>	Лещ	13.3	3	24	1	—	—
<i>Rh. denudata</i>	Голавль	18.2	6	—	—	—	—

Таблица 3 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Водохранилище			
				на 1-м году существования		на 2-м году существования	
		I	II	I	II	I	II
<i>Rhabdochona denudata</i>	Плотва	13.3	2	—	—	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	Щука	23.3	7	3.0	2	6.2	1
<i>C. lacustris</i>	Судак	13.3	4	—	—	93.3	80
<i>C. lacustris</i>	Окунь	22.0	7	62.5	15	33.3	12
<i>C. lacustris</i>	Голавль	9.1	1	—	—	—	—
<i>C. truncatus</i>	Окунь	54.5	12	21.8	6	6.6	5
<i>C. truncatus</i>	Судак	100	30	77.9	32	93.3	16
<i>C. truncatus</i>	Налим	—	—	2	2	3	12
<i>Desmidocercella</i> sp.	Чехонь	18.8	15	9.1	2	15.8	4
<i>Desmidocercella</i> sp.	Судак	44.4	15	—	—	—	—
<i>Desmidocercella</i> sp.	Окунь	18.2	18	—	—	13.3	2
<i>Philometra abdominalis</i>	Лещ	14.4	1	—	—	—	—
<i>Ph. rischta</i>	Щука	—	—	3.0	1	—	—
<i>Capillaria brevispicula</i>	Елец	15.2	12	—	—	—	—
<i>Skrjabillanus tincae</i>	Линь	63.6	20	—	—	—	—
<i>Hepaticola petruschewskii</i>	Окунь	—	—	3.2	1	—	—
<i>Cystoopsis acipenseris</i>	Стерлядь	—	—	8.1	1	—	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	Плотва	13.3	3	—	—	—	—
<i>N. rutili</i>	Язь	13.3	2	—	—	—	—
<i>N. rutili</i>	Жерех	6.6	1	—	—	—	—
<i>N. rutili</i>	Уклея	6.7	1	1	1	—	—
<i>N. rutili</i>	Густера	—	—	3.0	1	—	—
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	Окунь	—	—	25.0	12	26.6	9
<i>A. anguillae</i>	Язь	—	—	1	3	21.4	4
<i>A. anguillae</i>	Плотва	—	—	—	—	5.2	1
<i>A. lucii</i>	Судак	6.6	2	5.3	4	—	—
<i>A. lucii</i>	Окунь	20.0	5	25.0	2	—	—
<i>A. lucii</i>	Ерш	20.0	3	2	2	6.6	2
<i>A. lucii</i>	Налим	13.3	7	3	3	2	7
<i>A. lucii</i>	Щука	20.0	5	—	—	—	—

<i>Piscicola geometra</i>	Плотва	11.1	1	—	—	—	—
<i>P. geometra</i>	Щука	6.6	13	—	—	18.7	5
<i>P. geometra</i>	Густера	8.3	3	—	—	—	—
<i>P. geometra</i>	Лещ	—	—	2.4	1	17.6	2
<i>P. geometra</i>	Судак	11.1	2	—	—	13.3	5
<i>P. geometra</i>	Чехонь	6.6	41	—	—	—	—
<i>Hemicleipsis marginata</i>	Лещ	4.4	1	—	—	—	—
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Щука	33.3	7	3	3.0	—	—
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Плотва	33.3	11	—	—	5.2	4
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Елец	25.0	2	—	—	—	—
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Голавль	9.1	24	—	—	—	—
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Язь	28.6	2	—	—	—	—
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Жерех	26.6	21	—	—	—	—
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Линь	13.3	12	—	—	—	—
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Густера	13.3	18	18.2	2	11.8	2
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Чехонь	47	20	31.8	16	—	—
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Налим	20	13	—	—	—	—
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Судак	44.4	23	16.3	5	6.6	32
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Окунь	54.5	131	9.4	7	6.6	12
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Ерш	30.0	32	16.3	5	6.0	2
<i>Glochidium</i> gen. sp.	Белоглазка	—	—	6.1	3	13.6	2
<i>Ergasilus briani</i>	Плотва	6.6	7	—	—	—	—
<i>E. briani</i>	Лещ	20.0	7	—	—	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Щука	33.3	8	78.7	60	62.5	30
<i>E. sieboldi</i>	Плотва	6.6	11	4.0	2	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Язь	20.0	3	4	3	9.0	20
<i>E. sieboldi</i>	Линь	20.0	8	—	—	2	10
<i>E. sieboldi</i>	Уклея	6.7	2	—	—	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Густера	20.0	7	9.1	2	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Лещ	33.3	11	20.4	2	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Белоглазка	6.6	1	2.0	2	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Чехонь	20.0	8	—	—	5.2	2
<i>E. sieboldi</i>	Судак	6.6	11	—	—	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Окунь	—	—	—	—	20.0	8
<i>Lamproglana pulchella</i>	Язь	—	—	1	2	—	—
<i>L. pulchella</i>	Голавль	63.6	4	—	—	—	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	Карась	—	—	33.3	6	—	—
<i>Achtheres percarum</i>	Судак	13.3	2	22.2	6	6.6	12

Таблица 3 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Водохранилище			
		I	II	на 1-м году существования		на 2-м году существования	
				I	II	I	II
<i>Achtheres percarum</i>	Окунь	—	—	—	—	13.3	2
<i>Tracheliastes polycolpus</i>	Язь	42.9	2	—	—	1	2
<i>T. maculatus</i>	Лещ	—	—	27.2	12	17.6	6
<i>Argulus coregoni</i>	Густера	83.0	1	—	—	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Щука	25.0	4	—	—	12.5	6
<i>A. foliaceus</i>	Плотва	33.3	2	—	—	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Лещ	20.0	7	27.2	23	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Чехонь	47.0	20	—	—	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Густера	13.3	18	—	—	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Карась	—	—	—	—	2	2

Паразитофауна рыб Волги в районе Горьковского водохранилища до его образования изучалась рядом авторов. Непосредственно к этому участку относятся работы Б. Е. Быховского (1929), В. П. Столярова (1955), Н. А. Изюмовой и А. А. Шигина (1958).

В. П. Столяров (1955) изучал паразитофауну рыб Волги в районе г. Ярославля в 1943 г. У 15 видов рыб им было обнаружено 84 вида паразитов: наиболее многочисленной группой оказались простейшие (26 видов), затем моногенетические сосальщики (19 видов).

А. А. Шигин в течение лета и осени 1955 г., т. е. перед наполнением водохранилища, обследовал паразитофауну 15 видов рыб (лещ, густера, плотва, елец, язь, голавль, жерех, укляя, чехонь, щиповка, пескарь, щука, судак, окунь, ерш). Было исследовано 170 экз. рыб, выловленных в русле Волги и в приустьевых участках ее притоков Великой и Покши. В результате в Волге, в районе Горьковского водохранилища, обнаружен 101 вид паразитов (Богданова, Никольская, 1965). Наиболее многочисленными были группы простейших и моногенетических сосальщиков.

В первый год существования водохранилища паразитофауна рыб изучалась А. Ф. Барышевой (1960). Было исследовано 24 вида рыб. Материал добывался

как в экспедиционных рейсах по всему водоему, так и стационарно из сетных и неводных уловов в районе г. Чкаловска, т. е. в приплотинном участке водохранилища. Ниже приводится сравнительный материал по паразитофауне рыб Горьковского водохранилища до его образования и Волги в этом районе (табл. 3). Как видно, паразитофауна рыб водохранилища представлена 113 видами. Наиболее многочисленными оказались группы простейших, моногеней и трематод. При сравнении с данными А. А. Шигина обращает на себя внимание незначительное обеднение фауны трематод лишь в количественном отношении, хотя число видов осталось почти тем же. Это объясняется тем, что в водохранилище сократилась численность моллюсков, главным образом представителей родов *Unio*, *Limnaea*, *Sphaerium*, *Pisidium* — промежуточных хозяев ряда трематод. Относительно малая численность кариофиллид связана, вероятно, также с сильной разреженностью и уменьшением биомассы тубицид в первый год существования водохранилища (Гулько, 1959).

Исследованиями во второй год существования водохранилища обнаружено 93 вида паразитов (Барышева и др., 1963). В этом году, как и в предыдущем, наиболее многочисленными были группы простейших, моногеней и трематод. Простейшие, моногеней, ракообразные (паразиты с прямым циклом развития) обнаруживают явное увеличение экстенсивности заражения.

Простейшие представлены преимущественно споровиками. Увеличение процента заражения наблюдается для *Myxidium lieberkühni*, *Myxobolus bramae*, *M. musculi*.

Моногенетические сосальщики, самая многочисленная группа паразитов (30 видов), в ряде случаев также обнаруживают значительное увеличение численности. Это касается *Dactylogyrus auriculatus*, *D. amphibothrium*, *D. crucifer*, *D. falcatus*, *Ancyrocephalus paradoxus*.

Паразитические ракообразные (5 видов) не все в одинаковой степени представлены в водоеме. Наибольшее распространение получили *Ergasilus sieboldi* (64.3%) и *Achtheres percarum* (66.6%).

Значительного развития уже на второй год существования водоема достигает группа ленточных червей. Особенно увеличилась численность *Caryophyllaeus laticeps*, *Caryophyllaeides fennica* и *Diphyllbothrium latum*. Интересно, что *Eubothrium rugosum*, один из основных паразитов налима Рыбинского водохранилища, в Волге обнаружен не был. В Горьковском водохранилище он появился в первый же год существования водоема. Массовый характер приобрел лигулез. Зараженная рыба сосредоточена главным образом в мелководных участках водохранилища и в заливах.

Интересно, что фауна трематод на втором году существования водохранилища не обеднена резко ни численно, ни по видовому составу, как это можно было ожидать и как это имело место в Рыбинском водохранилище (Столяров, 1954). Напротив, у многих форм наблюдается значительное увеличение экстенсивности зара-

жения по сравнению с первым годом. Так, *Bunodera luciopercae* в 1956 г. поражала 31.6% судаков, а в 1957 — 80.0%, *Phyllodistomum angulatum* в 1956 г. — 68.0%, а в 1957 г. — 86.6%. Можно привести и другие примеры. Характерно, что руководящие формы трематод Горьковского водохранилища — *Sphaerostoma bramae*, *Bunodera luciopercae*, *Azygia lucii*, *Diplostomum spathaceum*, *Tetracotyle* — широко распространены и в расположенном выше Рыбинском водохранилище (Изюмова, 1959в, 1959д). В то же время для ряда форм, главным образом реофильных (*Bucephalus polymorphus*, *Allocreadium isoporum* и др.), наблюдается сокращение экстенсивности и интенсивности заражения.

Дальнейшие исследования были направлены на выяснение характера формирования гельминтофауны рыб и на выявление патогенных форм (Данилов, Прокофьева, 1960; Миронов, 1960; Соколов, 1964; Шахматова, Бугаева, 1964; Парухин, Каминченко, 1965).

Анализ полученных данных показал, что в Горьковском водохранилище сразу же после его возникновения наблюдалось увеличение численности паразитов как с прямым, так и со сложным циклом развития. Почти полностью исчезли реофильные формы (*Bucephalus*, *Rhabdochona*, *Unionidae* и др.) и увеличилось количество лимнофилов. На 3—5-м году существования водоема здесь были обнаружены все формы лимнофильного комплекса. Значительное распространение получили лигулиды, диплостоматиды, тетракотилиды. Зараженность щуки плероцеркоидами *D. latum* в отдельных участках водоема достигала 60.0—70.0%. Все это свидетельствует о том, что формирование паразитофауны рыб в этот период было закончено.

Специальное обследование леща и щуки, проведенное нами летом 1973 г., т. е. на 18-й год становления водохранилища, показало, что основной комплекс видов паразитов, сложившийся в первые 3—5 лет существования водоема, почти не изменился (табл. 4).

Как видно, фауна паразитов леща весьма однообразна. За прошедшие годы лишь увеличилась численность лигулид, тетракотилид и диплостоматид. Это относится главным образом к верхнему и среднему участкам водохранилища.

Увеличению численности лигулид в этих районах водохранилища (кроме мелководного Костромского расширения), по-видимому, способствовало строительство ГРЭС в районе г. Костромы. Повышение температуры на 1—1.5° привело к увеличению биомассы зоопланктона. Относительно теплые воды привлекли сюда и большое количество рыб. По данным Т. С. Житеновой (1974), лещ (100%) в зоне действия Костромской ГРЭС в 1970 г. был заражен ремнецами. Здесь же (в 7 км выше и в 5—7 км ниже Волгореченска) нами обнаружено максимальное (100%) заражение леща диплостоматидами и тетракотилидами. Число метацеркариев

Паразитофауна щуки и леща Горьковского водохранилища на 18-м году его существования

Вид паразита	Вид рыбы	Район Костромы		Район Чкаловска	
		I	II	I	II
<i>Myxidium lieberkühni</i>	Щука	100	Много	72.6	Много
<i>Zschöckella nova</i>	Лещ	30.0	Ед.	25.0	Ед.
<i>Myxobolus dispar</i>	»	25.0	»	—	—
<i>M. mülleri</i>	»	—	—	5.0	Ед.
<i>Henneguya lobosa</i>	Щука	13.2	Ед.	—	—
<i>Dactylogyrus falcatus</i>	Лещ	5.0	6	—	—
<i>D. wunderi</i>	»	15.0	2—4	—	—
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	72.6	18—20	66.6	20—28
<i>Diplozoon paradoxum</i>	Лещ	50.0	2—4	40.0	3—6
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	»	50.0	6—8	70.0	8—29
<i>Ligula intestinalis</i>	»	5.0	1	—	—
<i>Digamma interrupta</i>	»	5.0	1	—	—
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	Щука	72.6	8—20	66.6	10—15
<i>Diphyllbothrium latum</i>	»	85.8	3—7	92.4	2—8
<i>Rhipidocotyle illense</i>	»	6.6	3	—	—
<i>Sanguinicola volgensis</i>	»	6.6	1	—	—
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	Лещ	10.0	3	15.0	6
<i>Azygia lucii</i>	Щука	19.8	1—2	13.2	2—4
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Лещ	70.0	8—17	75.0	5—21
<i>Cotylurus pileatus</i>	»	100	Много	10.0	Ед.
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	»	100	»	—	—
<i>Metacercaria</i> gen. sp.	»	100	»	5.0	Ед.
<i>Diplostomum spathaceum</i>	»	100	5—62	10.0	8—10
<i>Philometra ovata</i>	»	15.0	1—3	80.0	8—20
<i>Piscicola geometra</i>	»	5.0	2	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Щука	66.0	3—29	—	—
<i>Tracheliaestes maculatus</i>	Лещ	7.0	8—12	—	—

Diplostomum spathaceum в хрусталиках рыб достигало 62 экз. Сердце, печень, мозг, перитонеум, мышцы, плавники были поражены метацеркариями рода *Cotylurus*. Кусочек мышцы размером 1×1 см содержал от 8 до 36 цист с паразитами. Обилие личиночных форм трематод в фауне паразитов леща, главным образом диплостоматид и тетракотилид, в этом участке водоема можно объяснить как близостью Костромского расширения, так и Рыбинского водохранилища. Эти два водоема безусловно являются источниками постоянного пополнения и аккумуляции паразитов.

В фауне паразитов щуки в верхнем участке водохранилища преобладали *Myxidium lieberkühni* (100%), *Tetraonchus monente-ron*, *Trienophorus nodulosus* (80%), *Diphyllobothrium latum* (85%), *Ergasilus sieboldi* (66%). Характерно, что в фауне паразитов щуки доминируют формы с прямым циклом развития и связанные в своем развитии с планктоном.

В нижнем приплотинном участке водохранилища (в районе Чкаловска) паразитофауна леща носит иной характер. Там полностью отсутствовали тетракотилиды в мышцах рыб. Единичные метацеркарии были встречены лишь в сердце и печени рыб. Диплостоматиды если и встречались, то число паразитов в глазах рыб не превышало 8—10 экз. Преобладающие формы в фауне паразитов леща здесь *Caryophyllaeus laticeps*, *Philometra ovata* и *Tracheliastes maculatus*, чему способствовало обилие планктона и увеличение биомассы тубифицид в связи с заиленностью дна этого участка.

Слабая зараженность рыб диплостоматидами и тетракотилидами объясняется, с одной стороны, тем, что в зообентосе приплотинного участка преобладают хирономиды, олигохеты и личинки ручейников (Шахматова, 1965), а с другой — здесь относительно мало гнездовый чайковых птиц. Их основные колонии находятся в районе Костромского расширения.

Как видно, в Горьковском водохранилище формирование паразитофауны рыб шло ускоренным темпом и продолжалось не более 3—5 лет. Здесь не наблюдалось резкого сокращения видового состава и численности паразитов даже в первые годы существования нового водоема. Комплекс паразитов, характерный для водохранилищ (лигулиды, диплостоматиды, тетракотилиды), представлен не в приплотинном участке, а скорее в верхнем плесе. Значительная зараженность рыб личинками *Diphyllobothrium latum* свидетельствует об очаге дифиллоботриоза в районе водохранилища.

Все это в корне противоречит установившимся представлениям, которые сложились у паразитологов о характере формирования и распределения фауны паразитов рыб в водохранилищах (Бауер, Столяров, 1958). Такое отклонение от общепризнанной схемы формирования паразитофауны водохранилищ рек можно объяснить прежде всего тем, что численность зоопланктона Горьков-

ского водохранилища уже в первый год существования водоема резко увеличилась по сравнению с рекой (Лоханина, 1959). Зообентос водохранилища формировался также очень быстро (Гунько, 1958). Кроме того, на процесс формирования паразитофауны рыб этого водоема, как и всей его экосистемы, безусловно оказала влияние близость уже сложившейся фауны паразитов рыб Рыбинского водохранилища, расположенного выше. Это влияние осуществляется за счет ската как половозрелых рыб, так и молоди через турбины ГЭС и шлюзы. Наблюдения В. М. Володина (1958) показали, что через турбины ГЭС совершенно свободно проходят молодь и рыбы мелких размеров. Крупные особи (лещ, судак, щука) размером 310—400 мм, прошедшие через турбины и шлюзы, обычно имеют травмы. Таким образом в Горьковское водохранилище вместе с рыбами приносятся и паразиты. «Рыбинские» паразиты и здесь находят благоприятные условия для своего развития. Рыбы Горьковского водохранилища приобретают их как в результате контакта с личиночными формами паразитов, так и за счет хищничества — поедания молоди рыб, пришедшей из Рыбинского водохранилища.

КУЙБЫШЕВСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Куйбышевское водохранилище расположено на территории Куйбышевской и Ульяновской областей и Татарской, Марийской, Чувашской автономных республик. Оно образовано в результате зарегулирования стока Волги около г. Ставрополя (ныне г. Тольятти) в 1956—1957 гг. Полный объем водохранилища 58.00 км³, площадь зеркала 6448 км², площадь затопленных земель 5039 км². Длина водохранилища по Волге 530 км, береговой линии — 2130 км. Правый берег — крутой каменистый, левый — пологий. Оно имеет сложную конфигурацию, где чередуются большие расширения и сужения, заливы и плесы с различными экологическими условиями. На этих участках наблюдаются определенные различия в гидролого-гидрохимическом отношении, а также между планктоном, бентосом, высшей водной растительностью и ихтиофауной. Н. А. Дзюбан (1960) предложил районирование водохранилища, по которому оно разделяется на 8 участков-плесов: Волжский, Камский, Волго-Камский, Тетюшский, Ундорский, Ульяновский, Новодевичинский, Приплотинный. Кроме того, выделяются заливы — Свияжский, Черемшанский, Сусканский.

Ихтиофауна водохранилища формировалась за счет рыб (более 40 видов), обитающих в Волге и пойменных водоемах: осетровый, стерлядь, серушка, елец, голавль, язь, жерех, верховка, подуст, укля, густера, лещ, белоглазка, синец, чехонь, сазан, голец, щиповка, сом, щука, судак, берш, окунь, ерш, подкаменщик, налим, карась золотой и серебряный, линь, вьюн, горчак, голец, редко форель, хариус. Сюда же входили проходные

**Паразитофауна рыб Свияжского залива Куйбышевского водохранилища
(по: Вагин и др., 1966)**

Вид паразита	Вид рыбы	1959 г.		1960 г.	
		I	II	I	II
<i>Myxidium lieberkühni</i>	Щука	Не исследовано		21.9	Много
<i>Myxosoma dujardini</i>	»	2.8	Мало	—	—
<i>M. dujardini</i>	Синец	4.5	Много	—	—
<i>Myxobolus brahamae</i>	Лещ	18.0	2—40	—	—
<i>M. brahamae</i>	Плотва	24.0	Много	—	—
<i>M. brahamae</i>	Язь	—	—	1	1
<i>M. brahamae</i>	Густера	4	Мало	5.5	1
<i>M. brahamae</i>	Синец	4.5	Много	—	—
<i>M. dispar</i>	Плотва	4	5	15.8	1—60 (36)
<i>M. exiguus</i>	Лещ	—	—	3.4	20
<i>M. macrocapsularis</i>	Густера	8	1—много	—	—
<i>M. macrocapsularis</i>	Лещ	—	—	17.2	1—15 (4.8)
<i>M. mülleri</i>	Налим	—	—	1	Много
<i>M. musculi</i>	Синец	—	—	4.1	»
<i>M. sandrae</i>	Судак	30.0	Много	22.2	»
<i>M. sandrae</i>	Берш	34.3	24	—	—
<i>Myxidium sp.</i>	Лещ	2	Много	3.4	Мало
<i>Myxosporidia gen. sp.</i>	»	—	—	10.3	1—3 (1.6)
<i>Myxosporidia gen. sp.</i>	Налим	—	—	1	3
<i>Myxosporidia gen. sp.</i>	Судак	—	—	5.2	2
<i>Myxosporidia gen. sp.</i>	Окунь	7.1	10	—	—
<i>Henneguya lobosa</i>	Щука	—	—	9.5	1—много
<i>H. psorospermica</i>	»	5.7	Мало	6.4	1—6 (3.5)
<i>H. schizura</i>	»	—	—	3.2	1
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Лещ	2	2	3.4	1
<i>I. multifiliis</i>	Стерлядь	4.0	1	—	—
<i>Trichodina domerguei</i>	Щука	—	—	6.4	Ед.
<i>T. domerguei</i>	Плотва	—	—	5.0	1
<i>T. domerguei</i>	Судак	—	—	5.2	Много

<i>Polypodium hydriforme</i>	Стерлядь	12.0	Ед.	—	—
<i>Dactylogyrus auriculatus</i>	Лещ	—	—	6.8	3—20 (115)
<i>D. chraniilowi</i>	Синец	22.7	2—18	93.3	1—16
<i>D. cornu</i>	Густера	—	—	5.5	1
<i>D. crucifer</i>	Плотва	—	—	78.9	5—40 (20)
<i>D. falcatus</i>	Лещ	—	—	20.6	1—37 (12)
<i>D. fallax</i>	Плотва	—	—	5	2
<i>D. propinquus</i>	Белоглазка	1	3	1	20
<i>D. simplicimalleata</i>	Чехонь	10	Мало	57.1	Много
<i>D. sphyrna</i>	Плотва	—	—	5	1
<i>D. sphyrna</i>	Густера	12.5	1—2	72.2	1—32 (8)
<i>D. tuba</i>	Язь	—	—	1	15
<i>D. tuba</i>	Жерех	—	—	2	2—2 : 2
<i>D. wunderi</i>	Лещ	—	—	10.3	2—3 (2.3)
<i>D. zandti</i>	»	—	—	3.4	1
<i>Dactylogyrus</i> sp.	»	—	—	27.5	1—5 (2.2)
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Берш	4.3	5	47.3	1—6 (2.3)
<i>A. paradoxus</i>	Судак	10.0	2.3	94.7	1—17 (6)
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	60.0	1—10	12.9	1—2 (1.6)
<i>Diclybothrium armatum</i>	Стерлядь	33.0	1—17	—	—
<i>D. armatum</i>	Судак	5.0	2	—	—
<i>Diplozoön homoion</i>	Плотва	8	1—3 (2)	26.3	1—6 (5)
<i>D. megan</i>	Язь	—	—	1	1
<i>D. pawlowskii</i>	Жерех	—	—	1	3
<i>D. paradoxum</i>	Лещ	5.8	2—15	46.2	1—10 (3)
<i>D. paradoxum</i>	Уклея	1	1	—	—
<i>Diplozoön</i> sp.	Белоглазка	3	1—3	—	—
<i>Diplozoön</i> sp.	Синец	29.5	1—4	44.6	1—5 (3)
<i>Diplozoön</i> sp.	Густера	33.3	1—16 (2)	55.6	1—6 (3.3)
<i>Amphiliina foliacea</i>	Стерлядь	4.0	1	—	—
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Язь	1	Много	1	1
<i>C. laticeps</i>	Лещ	62	3—37	75.8	1—28 (10.7)
<i>C. laticeps</i>	Густера	4	1	5.5	1
<i>C. laticeps</i>	Белоглазка	1	2	—	—
<i>C. laticeps</i>	Синец	13.6	1—7	—	—
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	Язь	—	—	2	1—15 (8)
<i>C. fennica</i>	Густера	8	1	5.5	1
<i>C. fennica</i>	Белоглазка	1	2	—	—

Таблица 5 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	1959 г.		1960 г.	
		I	II	I	II
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	Плотва	4	1	10.5	1—2 : 1.5
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	Щука	8.5	Мало	12.9	1—1 (1)
<i>T. nodulosus</i>	»	3—11	3—11	70.9	1—35 (9)
<i>T. nodulosus</i>	Сом	1	1	—	—
<i>T. nodulosus</i>	Судак	10.0	1	—	—
<i>T. nodulosus</i>	Налим	—	—	2	1—2 (1.5)
<i>T. nodulosus</i>	Окунь	—	—	1	1
<i>T. nodulosus</i>	»	7.1	1	—	—
<i>Eubothrium rugosum</i>	Налим	2	1—3 (2)	4	1—12 (4)
<i>Diphyllbothrium latum</i>	»	1	1	5	1—18 (6)
<i>D. latum</i>	Щука	—	—	58.0	1—6 (2.3)
<i>Ligula intestinalis</i>	Уклея	1	1	1	1
<i>Proteocephalus torulosus</i>	Язь	—	—	5	2—12 (5)
<i>P. torulosus</i>	Уклея	1	12	—	—
<i>P. torulosus</i>	Синец	36.3	1—18	12.5	1—11
<i>P. percae</i>	Судак	5.0	1	55.2	1
<i>P. cernuae</i>	Берш	11.1	—	11.1	1—2 (1.5)
<i>P. osculatus</i>	Сом	2	2—2 (2)	3	1—много
<i>Cysticercus dilepidis</i>	Синец	2.2	1	—	—
<i>Cestoda</i> sp. larva	Язь	—	—	1	4
<i>Cestoda</i> sp. larva	Жерех	—	—	1	—
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Окунь	7.1	1	—	—
<i>B. polymorphus</i>	Судак	7.1	1	5.2	11
<i>B. polymorphus</i>	Берш	17.4	1—13 (5)	52.7	3—много
<i>Phyllodistomum angulatum</i>	Судак	—	Не исследовано	22.2	1—много
<i>Azygia luci</i>	Берш	4.3	Мало	—	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	Белоглазка	2	3	—	—
<i>A. isoporum</i>	Лещ	2	11	3.4	Много
<i>A. isoporum</i>	Язь	1	Много	—	—
<i>A. isoporum</i>	Плотва	12	4—11 (7)	21.0	14—много
<i>A. dogieli</i>	»	—	—	5.0	5

<i>A. dogieli</i>	Густера	17	Много	10.0	1—13 (7)
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Лещ	2	9	10.3	1—16 (6.3)
<i>S. bramae</i>	Густера	8	1—много	10.0	1—2 (1.5)
<i>S. bramae</i>	Язь	—	—	2	2—оч. много
<i>Runodera luciopercae</i>	Окунь	—	—	1	11
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	»	28.5	1—15	—	—
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Судак	—	—	22.2	1—10 (5.5)
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Берш	—	—	47.3	1—10 (4.6)
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Жерех	—	—	1	1
<i>T. variegata</i>	Судак	10.0	1.3	—	—
<i>T. variegata</i>	Язь	—	—	3	1—20 (7)
<i>T. variegata</i>	Берш	13.0	1—17 (15)	11.1	1—много
<i>Tetracotyle</i> sp.	Лещ	2	3	10.3	1—2 (1.6)
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Густера	—	—	50.0	2—много
<i>P. ovatus</i>	Лещ	—	—	27.5	1—15 (3.5)
<i>P. ovatus</i>	Щука	—	—	67.7	5—100 (19)
<i>P. ovatus</i>	Чехонь	—	—	71.4	Много
<i>P. ovatus</i>	Судак	—	—	5.2	10
<i>P. ovatus</i>	Берш	—	—	5.2	8
<i>Trematoda</i> sp.	Судак	5.0	Мало	—	—
<i>Trematoda</i> sp.	Берш	13.3	1—3	—	—
<i>Trematoda</i> sp.	Синец	2.2	2	—	—
<i>Trematoda</i> sp.	Белоглазка	1	1	—	—
<i>Trematoda</i> sp.	Чехонь	68.4	Много	—	—
<i>Trematoda</i> sp.	»	—	—	14.3	1
<i>Trematoda</i> sp.	Лещ	10	—	—	—
<i>Trematoda</i> sp.	Густера	29	2—много	—	—
<i>Trematoda</i> sp.	Жерех	—	—	1	5
<i>Trematoda</i> sp.	Язь	—	—	1	4
<i>Trematoda</i> sp.	Плотва	20	2—8 (5)	5	Ед.
<i>Contracaecum</i> sp.	Лещ	—	—	3—4	1
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука	8.5	Ед.	9.6	1—3 (1.6)
<i>R. acus</i>	Налим	—	—	1	2
<i>R. acus</i>	Окунь	7.1	1	—	—
<i>R. acus</i>	Судак	5.0	6	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	Окунь	50.0	1—5 (2)	1	1
<i>C. truncatus</i>	»	—	—	1	3
<i>C. truncatus</i>	Судак	40.0	1—25 (22)	78.9	1—11 (3.4)

Таблица 5 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	1959 г.		1960 г.	
		I	II	I	II
<i>Camallanus truncatus</i>	Берш	39.1	1—8 (4)	57.8	2—много
<i>C. larva</i> sp.	»	4.3	1	—	—
<i>Philometra abdominalis</i>	Лещ	—	—	20.7	1—2 : 1.5
<i>Ph. abdominalis</i>	Густера	4	1	—	—
<i>Ph. abdominalis</i>	Плотва	12	1—3	—	—
<i>Ph. intestinalis</i>	Лещ	4	1—3	—	—
<i>Ph. ovata</i>	»	10.0	2—4	—	—
<i>Ph. ovata</i>	Плотва	8	1—2	—	—
<i>Ph. ovata</i>	Язь	—	—	1	1
<i>Ph. rischta</i>	Плотва	4	1	1	—
<i>Ph. rischta</i>	Густера	8	1—3 (2)	5.5	1
<i>Ph. rischta</i>	Лещ	4	4	—	—
<i>Ph. rischta</i>	Синец	18.1	1—6	—	—
<i>Systoopsis acipenseris</i>	Стерлядь	20.0	1—4	—	—
<i>Nematoda</i> sp.	Плотва	—	—	15.8	1—1 (1)
<i>Nematoda</i> sp.	Густера	4	1	—	—
<i>Nematoda</i> sp.	Синец	—	—	4.1	1
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	Язь	3	1—много	8	2—15 (8)
<i>A. lucii</i>	Сом	1	1	—	—
<i>A. lucii</i>	Щука	5.7	—	6.4	1—1 (1)
<i>A. lucii</i>	Окунь	42.9	2—4 (3)	3	2—7 (4)
<i>Echinorhynchus clavula</i>	Чехонь	5	1	—	—
<i>E. clavula</i>	Сом	—	—	1	1
<i>E. clavula</i>	Налим	1	25	4	1—16 (5)
<i>Piscicola geometra</i>	Щука	26.1	1—2 (1)	22.4	1—4 (2.2)
<i>P. geometra</i>	Плотва	4	2	5	1
<i>P. geometra</i>	Язь	—	—	1	2
<i>P. geometra</i>	Жерех	—	—	1	1
<i>P. geometra</i>	Густера	—	—	10	1—3 (2)
<i>P. geometra</i>	Лещ	12	2—8	3.4	1
<i>P. geometra</i>	Сом	—	—	1	1

<i>P. geometra</i>	Окунь	28.5	1	—	—
<i>P. geometra</i>	Судак	30.0	1—2 (2)	26.9	1—1 (1)
<i>P. geometra</i>	Берш	22.7	1—2 (2)	—	—
<i>P. geometra</i>	Налим	1	1	1	1
<i>P. geometra</i>	Синец	43.1	1.5	16.6	1—1 (1)
<i>P. geometra</i>	Чехонь	26.3	2—3	14.3	1
<i>Glochidium</i> sp.	Лещ	—	—	6.8	16—20 (18)
<i>Glochidium</i> sp.	Окунь	14.3	1—5 (3)	—	—
<i>Glochidium</i> sp.	Берш	—	—	2.22	4—20 (8.5)
<i>Glochidium</i> sp.	Щука	—	—	26.6	2—28 (9)
<i>Glochidium</i> sp.	Язь	—	—	1	20
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Стерлядь	20.0	1—3	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Щука	82.2	2—18 (16)	68.7	1—70 (12)
<i>E. sieboldi</i>	Глотва	12	1—много	5	1
<i>E. sieboldi</i>	Язь	3	15—много	8	5—80 (35)
<i>E. sieboldi</i>	Густера	42.0	1—6 (2)	44.4	1—12 (2)
<i>E. sieboldi</i>	Лещ	62.0	1—40	79.2	1—7 (2.5)
<i>E. sieboldi</i>	Белоглазка	3	7—много	1	75
<i>E. sieboldi</i>	Синец	22.7	1—3	4.1	3
<i>E. sieboldi</i>	Чехонь	58.0	2.3	42.8	1—8
<i>E. sieboldi</i>	Сом	4	30—50	4	16—80 (44)
<i>E. sieboldi</i>	Окунь	14.3	1—2 (2)	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Судак	30.0	1—8 (4)	27.0	1—5 (2)
<i>E. sieboldi</i>	Берш	21.7	1—25 (80)	27.0	1—7 (28)
<i>Lernaea esocina</i>	Щука	5.7	2—3 (2)	—	—
<i>Achtheres percarum</i>	Окунь	14.3	1—3 (2)	—	—
<i>A. percarum</i>	Судак	50.0	1—20 (8)	61.4	1—25—9.3
<i>A. percarum</i>	Берш	13.0	1—9 (5)	—	—
<i>Tracheliastes maculatus</i>	Лещ	20.0	1—4	20.6	1—6 (2.6)
<i>T. polycolpus</i>	Язь	1	1	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	Щука	—	—	6.4	1—1 (1)
<i>A. foliaceus</i>	Язь	1	1	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Лещ	2	2	—	—

Примечание. Здесь и далее в случаях, когда число вскрытых рыб меньше 15, в графе I указывается количество зараженных рыб.

рыбы: осетр, белуга, белорыбица, каспийский лосось, сельдь (Лукин, 1961). В водохранилище в 1957 г. было обнаружено 32 вида рыб — осетр, стерлядь, плотва, серушка, елец, голавль, язь, красноперка, жерех, верховка, линь, подуст, пескарь, укля, густера, лещ, белоглазка, синец, чехонь, карась золотой и серебряный, сазан, щиповка, голец, вьюн, сом, щука, судак, берш, окунь, ерш, налим (Поддубный, 1960). Кроме того, появился снеток, проникший из Рыбинского и Горьковского водохранилищ. Полностью исчезли проходные рыбы, а также таймень, форель, горчак, гольян. Наибольшее распространение получили лещ, плотва, густера, укля, затем чехонь, синец, окунь, язь, стерлядь. Упала численность сома, судака, жереха, осетра. Создались благоприятные условия для воспроизводства сазана. Выявилась явная тенденция улучшения темпа роста рыб-лимнофилов.

Исследования паразитофауны рыб Средней Волги в районе Куйбышевского водохранилища проводились многими специалистами (Липин, 1909, 1922; Скрябин, 1924; Карохин, 1933, 1935; Туйст, 1951; Кошева, 1955; Изюмова, Шигин, 1958). Наиболее полное представление о состоянии зараженности рыб паразитами в этом участке Волги дается в двух последних работах. А. Ф. Кошева в 1949—1951 гг. провела детальное исследование 20 видов рыб вблизи г. Куйбышева в районе Новодевичинского плеса (с. Хрящевка). Нами (вместе с А. А. Шигиным) летом 1955 г. обследовано 19 видов рыб на всем протяжении Волги от Горького до Куйбышева. Фауна паразитов рыб в районе Куйбышевского водохранилища была представлена 128 видами. Наиболее многочисленны группы трематод (32 вида), простейших (25 видов) и моногеней (24 вида), относительно широко представлены нематоды (19 видов) и паразитические ракообразные (10 видов). Это типичная фауна реки с хорошей проточностью и благоприятным газовым режимом.

Исследования паразитофауны рыб водохранилища начаты в первые же годы его существования А. Ф. Кошевой в нижнем участке, в районе Новодевичинского плеса, и сотрудниками кафедры зоологии беспозвоночных животных Казанского гос. университета под руководством проф. В. Л. Вагина в Свияжском заливе — Волжский плес.

Исследования в Свияжском заливе (Вагин и др., 1966) начаты в 1959 г., т. е. на третий год существования водохранилища, и продолжались до 1966 г. Этот участок (Волжский плес) по своей гидрологии значительно отличается от нижнего, так как здесь в какой-то степени еще сохраняется характер реки и преобладает реофильная фауна. В то же время подъем уровня воды, замедленность течения, заиленность дна водоема создали благоприятные условия и для развития лимнофильной фауны.

Полному паразитологическому анализу подверглись 17 видов рыб. За 6 лет существования водоема фауна паразитов рыб претерпела значительные изменения и была представлена 86 ви-

дами (табл. 5). Как видно, паразитофауна рыб этого участка близка к фауне реки. Своеобразие гидрологического режима водоема сказалось на всей фауне этого участка водохранилища, в том числе и на фауне паразитов рыб. Здесь не только сохранились, но и увеличались количественно такие реофильные формы, как *Bucephalus*, *Aspidogaster*, личинки унионид и др. Наряду с этим возросло заражение рыб миксоспоридиями (*Myxobolus sandrae*, *M. mülleri*, *M. macrocapsularis*), трематодами, особенно тетракотилидами. В связи с благоприятными условиями для развития олигохет *Tubifex* и *Limnodrillus* (Аристовская, 1960) значительно возросло заражение рыб *Caryophyllaeus laticeps* (75.8%). Увеличение численности копепод (Чернышева, Соколова, 1960) привело к усилению заражения щук *Triaenophorus nodulosus* (70.9%), *Camallanus truncatus* (79.8%), а также к расселению *Diphyllobothrium latum* (налим — 83, щука — 58, окунь — 66%). Широкое распространение получили паразитические ракообразные. В то же время скребни, связанные в своем развитии с гаммаридами, практически исчезли из водоема. В результате здесь сформировался комплекс паразитов, включающий как реофильные, так и лимнофильные формы. Доминирующими в водоеме на 5—6-й год его существования были *Caryophyllaeus laticeps* (75.8%), *Paracoenogonimus ovatus* (71.0%), *Camallanus truncatus* (79.8%). Зараженность рыб представителями рода *Tetracotyle* не превышала 22%.

Летом 1973 г., т. е. через 7 лет после окончания исследований, проведенных сотрудниками кафедры зоологии беспозвоночных животных Казанского гос. университета, нами проведено обследование паразитофауны стерляди, леща, судака и ерша приблизительно в том же участке водоема. Интересно было выяснить, как изменилась фауна паразитов этих рыб с тех пор, как работы паразитологов в этом плане практически прекратились (табл. 6). Как видно, на 18-м году существования водохранилища паразитофауна вышеперечисленных рыб в значительной степени сохранила свои основные черты. Наряду с представителями реофилов — *Rhipidocotyle illense*, *Aspidogaster limacoides* (правда, в небольшом количестве) — основу фауны составляли *Caryophyllaeus laticeps* (70%), *Camallanus truncatus* (около 80%), *Paracoenogonimus ovatus* (около 70%), т. е. те же виды и с той численностью, что и в 1960—1961 гг. Однако здесь очень четко выделяется комплекс паразитов, характерный для озерных водохранилищ — диплостоматиды и тетракотилиды, не встречающиеся ранее в таком количестве. В 1973 г. лещи на 90% были заражены диплостоматидами: число личинок в глазах рыб достигало 38 экз. Метацицеркарии тетракотилид на 100% поражали ерша, леща и судака: они локализовались в мозгу, печени, сердце, перитонеуме, почках, мышцах. В мускулатуре отдельных лещей в пробе 1×1 см число цист с паразитами достигало 51 экз. Широкое распространение получили *Phyllodistomum angulatum* у судака

**Паразитофауна стерляди, леща, судака и ерша Волжского плеса
Куйбышевского водохранилища на 18-м году его существования**

Вид паразита	Вид рыбы	1966 г.		1973 г.	
		I	II	I	II
<i>Myxobolus brahamae</i>	Лещ	24.0	Много	25.0	Мало
<i>M. sandrae</i>	Судак	34.3	»	26.4	»
<i>Trichodina</i> sp.	Лещ	—	—	5.0	»
<i>Dactylogyrus auriculatus</i>	»	6.8	3—20	5.0	3
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	10.0	1—5	46.6	1—8
<i>Diclybothrium armatum</i>	Стерлядь	33.0	1—17	38.0	1—8
<i>Diplooon paradoxum</i>	Лещ	5.8	2	52.6	1—10
<i>Amphilina foliaceae</i>	Стерлядь	4.0	1	4.7	3
<i>Caryophyllacus laticeps</i>	Лещ	75.8	1—20	70.0	1—16
<i>Ligula intestinalis</i>	»	5.8	1	5.0	1
<i>Proteocephalus cernuae</i>	Ерш	11.1	1—2	23.0	1
<i>Rhipidocotyle illense</i>	Судак	—	—	6.6	2
<i>Phyllodistomum angulatum</i>	»	22.2	1—12	86.6	3—123
<i>Ph. elongatum</i>	Лещ	—	—	20.0	1—3
<i>Sphaerostoma brahamae</i>	»	10.3	1—16	40.0	1—75
<i>Bunodera luciopercae</i>	Судак	5.8	3	53.3	2—15
<i>Aspidogaster limacoides</i>	Лещ	—	—	5.0	1
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	»	68.4	10—15	72.6	20—60
<i>Cotylurus pileatus</i>	Ерш	27.5	1—15	100	Много
<i>Metacercaria</i> gen. sp.	Судак	2.2	1	100	»
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Лещ	5.8	3	90.0	5—38
<i>Camallanus truncatus</i>	Судак	78.9	1—41	86.6	1—70
<i>Philometra ovata</i>	Лещ	10.0	1—3	65.0	1—8
<i>Piscicola geometra</i>	»	26.9	1—5	52.6	1—23
<i>Achtheres percarum</i>	Судак	13.3	1—9	13.3	1—2
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Ерш	20.0	1—3	25.0	1—4
<i>Tracheliastes maculatus</i>	Лещ	20.0	1—4	15.0	1—9

(86.6%), что, видимо, связано с расселением дрейссены в водоеме. Количество червей в мочевом пузыре отдельных рыб достигало 123 экз. В 1960—1966 гг. этот паразит встречался редко.

Столь широкое распространение в водоеме диплостоматид и тетракотилид свидетельствует, с одной стороны, о расселении по водоему моллюсков (гастропод), а с другой — об увеличении численности рыбадных птиц на водоеме и об усилении их роли в паразитарных заболеваниях рыб.

Как видно, паразитофауна рыб Волжского плеса несет в себе черты реофильного и лимнофильного комплекса с преобладанием последнего.

В нижнем участке водохранилища — Новодевичинском плесе (Кошева, 1961а, 1961б, 1961в, 1964, 1965б, 1968а, 1968б) наблюдения за формированием фауны паразитов рыб велись с первых лет существования водоема и в том же районе (с. Хрящевка), где исследовались рыбы Волги. Сравнительный материал по зараженности 10 основных видов рыб Волги и водохранилища (на-

первом году его существования) свидетельствует о том, что паразиты с прямым циклом развития (простейшие, моногенеи, паразитические ракообразные) оказались беднее в видовом отношении по сравнению с Волгой, однако их численность по некоторым видам значительно увеличилась (табл. 7). Уменьшение видового состава, вероятно, можно отнести за счет большой разобщенности рыб — хозяев паразитов — в условиях водохранилища. С другой стороны, резкое снижение проточности (Баранов, 1958) привело к увеличению численности ряда форм. Паразиты, связанные в своем развитии с промежуточными хозяевами (цестоды, трематоды, нематоды, скребни), заметно уменьшились как по числу видов, так и по интенсивности заражения. Так, в рыбах водохранилища не обнаружены встреченные в Волге *Bucephalus polymorphus*, *Aspidogaster limacoides*, *Azygia lucii*, *Sphaerostomum brahamae*, *Allocreadium isoporum*. Это явление тесно связано с формированием планктонных и бентических организмов — их промежуточных хозяев. По данным К. Н. Соколовой (1958), Приплотинный плес водохранилища в первый год становления водоема отличался бедностью зоопланктона. Исследования Г. В. Аристовской (1958) показали, что пойма плеса была заселена преимущественно хирономидами. Почти полностью отсутствовали олигохеты, моллюски, гаммариды — промежуточные хозяева ряда цестод, трематод, нематод, скребней. В результате общие рыбы Волги и водохранилища в первый год залития имели неодинаковое количество паразитов: в Волге зарегистрировано 73 вида, в водохранилище — 52.

Дальнейшие исследования А. Ф. Кошевой были направлены на выяснение тех изменений, которые произошли в последующие годы в фауне цестод, трематод и паразитических ракообразных.

Цестоды 15 видов рыб (щука, лещ, синец, язь, белоглазка, плотва, густера, жерех, чехонь, укляя, карась, линь, сом, судак, берш) исследовались с 1956 по 1964 г. В рыбах Волги (табл. 8) обнаружено 8 видов цестод, из них 6 видов, связанных в своем развитии с планктонными ракообразными, и 2 — с олигохетами (Кошева, 1968а). В рыбах водохранилища выявлено 12 видов, из них 10 связаны в своем развитии с планктонными ракообразными и 2 — с олигохетами. Большинство видов рыб водохранилища имеет более разнообразную в видовом отношении фауну ленточных червей по сравнению с теми же видами рыб Волги (табл. 9). Характерно, что ряд форм, в том числе весьма патогенных, в водохранилище нашли благоприятные условия для своего развития и широко распространились. Это относится прежде всего к *Triacynophorus nodulosus*, *Ligula intestinalis*, *Digramma interrupta*, *Proteocephalus torulosus* — формам, связанным в своем развитии с планктонными ракообразными. Такое расселение цестод в этом участке водохранилища зависит от концентрации здесь копепод — их промежуточных хозяев (Дзюбан, Урбан, 1971). Значительно увеличилась в водохранилище и численность кариофиллид, про-

Паразитофауна рыб Волги (по: Богданова, Никольская, 1965) и Новодевичинского плеса Куйбышевского водохранилища на 1-м году его существования (по: Кошева, 1961)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Куйбышевское водохранилище	
		I	II	I	II
<i>Trypanosoma abramidis</i>	Синец	13.2	Ед.	—	—
<i>T. leucisci</i>	Язь	13.2	»	—	—
<i>T. carassii</i>	Карась	—	—	6.6	Ед.
<i>T. remaki</i>	Щука	—	—	6.6	»
<i>T. percae</i>	Окунь	—	—	33.3	»
<i>Myxidium lieberkühni</i>	Щука	28.7	Ед.	60.0	Мало—много
<i>M. pfeifferi</i>	Плотва	—	—	6.6	Мало
<i>Zschokkella nova</i>	Лещ	1.4	1—500	—	—
<i>Z. nova</i>	Чехонь	6.6	Ед.	—	—
<i>Z. nova</i>	Язь	—	—	6.6	Много
<i>Z. nova</i>	Синец	—	—	6.6	Ед.
<i>Myxosoma duiardini</i>	Щука	14.3	Мало	26.4	18—145
<i>Myxobolus mülleri</i>	Синец	—	—	6.6	Ед.
<i>M. mülleri</i>	Язь	—	—	26.4	»
<i>M. mülleri</i>	Лещ	—	—	13.2	11—34
<i>M. mülleri</i>	Плотва	—	—	46.2	2—19
<i>M. mülleri</i>	Жерех	8.0	Ед.	—	—
<i>M. dispar</i>	Язь	100	»	13.2	6—12
<i>M. pseudodispar</i>	Лещ	4.3	»	—	—
<i>M. pseudodispar</i>	Плотва	—	—	13.2	Ед.
<i>M. ellipsoides</i>	Карась	—	—	6.6	1—80
<i>M. carassii</i>	»	—	—	20.0	Ед.
<i>M. permagnus</i>	Окунь	—	—	6.6	»
<i>M. musculi</i>	Плотва	—	—	26.4	»
<i>M. exiguus</i>	Лещ	2.8	Ед.	—	—
<i>M. gigas</i>	Язь	6.6	»	—	—
<i>M. nemeczeki</i>	»	6.6	»	—	—
<i>M. oviformis</i>	Синец	6.6	»	—	—
<i>M. sandrae</i>	Судак	25.0	»	—	—

<i>Thelohanellus pyriphormis</i>	Язь	6.7	»	—	—
<i>Henneguya psorospermica</i>	Щука	14.3	»	20.0	14—66
<i>Ichthyophthyrus multifilius</i>	Лещ	1.4	»	13.2	6—8
<i>I. multifilius</i>	Язь	—	—	6.6	6—3
<i>I. multifilius</i>	Карась	—	—	6.6	1
<i>Trichodina domerguei</i>	Щука	20.0	»	—	—
<i>T. domerguei</i>	Язь	26.4	»	—	—
<i>T. domerguei</i>	Судак	12.5	»	—	—
<i>Dactylogyrus auriculatus</i>	Лещ	5.6	6—15	26.4	1—4
<i>D. chraniilovi</i>	Синец	93.4	(16.6)	85.8	12—293
<i>D. falcatus</i>	Лещ	23.0	1—4	72.6	1—68
<i>D. tuba</i>	Язь	20.0	(3.7)	66.0	2—203
<i>D. tuba</i>	Жерех	48.0	(5.4)	79.2	1—39
<i>D. wunderi</i>	Лещ	60.0	(4.5)	20.0	1—7
<i>D. zandti</i>	Лещ	2.8	4	26.4	1—9
<i>D. anchoratus</i>	Карась	—	—	26.4	1—4
<i>D. vastator</i>	»	—	—	79.2	1—54
<i>D. wegeneri</i>	»	—	—	46.2	1—4
<i>D. sphyrna</i>	Лещ	—	—	46.2	1—10
<i>D. difformis</i>	Красноперка	—	—	26.4	1—6
<i>D. macracanthus</i>	Линь	—	—	20.0	1—2
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Окунь	3.4	3	26.4	1—6
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	57.2	4—62	93.4	3—109
<i>Gyrodactylus parvicopula</i>	Лещ	8.5	2—64	—	—
<i>Diplozoon homoion</i>	Плотва	20.0	16	—	—
<i>D. megan</i>	Язь	10.0	8	—	—
<i>D. pavlovskii</i>	Жерех	33.3	2—4	—	—
<i>D. paradoxum</i>	Лещ	—	—	85.8	1—18
<i>D. paradoxum</i>	Язь	—	—	66.0	1—9
<i>D. paradoxum</i>	Синец	—	—	85.8	1—48
<i>D. paradoxum</i>	Плотва	—	—	60.0	1—6
<i>D. paradoxum</i>	Жерех	—	—	72.6	1—7
<i>D. paradoxum</i>	Красноперка	—	—	20.0	1—2
<i>D. paradoxum</i>	Карась	—	—	52.8	1—8
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Плотва	20.0	2	—	—
<i>C. laticeps</i>	Язь	10.0	6	—	—
<i>C. laticeps</i>	Лещ	26.0	(2.7)	6.6	1
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	Плотва	Ед.	1	—	—
<i>C. fennica</i>	Лещ	5.6	4	—	—

Таблица 7 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Куйбышевское водохранилище	
		I	II	I	II
<i>Caryophyllaeides jennica</i>	Язь	—	—	6.6	1
<i>Khawia rossittensis</i>	Синец	6.6	1	—	—
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	Щука	20.0	2—9	40.0	1—1
<i>Digramma interrupta</i>	Лещ	26.0	Ел.	—	—
<i>D. latum</i>	Щука	20.0	1—5	—	—
<i>D. latum</i>	Окунь	46.2	1—5	—	—
<i>Proteocephalus torulosus</i>	Язь	33.3	(16.8)	79.2	1—9
<i>P. torulosus</i>	Жерех	38.0	(1—5)	33.3	1—5
<i>P. torulosus</i>	Плотва	—	—	6.6	2
<i>P. esocis</i>	Щука	—	—	13.2	1—12
<i>P. percae</i>	Окунь	—	—	6.6	2
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Язь	6.0	2	—	—
<i>B. polymorphus</i>	Щука	—	—	46.2	1—84
<i>B. polymorphus</i>	Синец	—	—	6.6	1
<i>B. polymorphus</i>	Плотва	—	—	6.6	2
<i>Rhipidocotyle illense</i>	Щука	14.3	18	—	—
<i>Rh. illense</i>	Окунь	20.0	1	—	—
<i>Bucephalidae</i> gen. sp.	Жерех	8.3	2	—	—
<i>Bucephalidae</i> gen. sp.	Лещ	5.6	4—6	—	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	Жерех	6.0	3	—	—
<i>A. isoporum</i>	Лещ	4.3	3	—	—
<i>A. isoporum</i>	Карась	30.7	1—3	—	—
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Плства	20.0	18	—	—
<i>S. bramae</i>	Язь	10.0	220	—	—
<i>S. bramae</i>	Жерех	2 экз.	3	—	—
<i>S. bramae</i>	Лещ	13.0	(5.1)	—	—
<i>Bunodera luciopercae</i>	Щука	20.0	(7.3)	6.6	1
<i>B. luciopercae</i>	Окунь	21.3	4—6	26.4	1—2
<i>Asymphyliodora markewitschi</i>	Язь	33.3	(2.6)	6.6	14
<i>A. tincae</i>	Линь	—	—	60.0	1—86
<i>Azygia lucii</i>	Щука	28.7	1—3	—	—

<i>A. luci</i>	Окунь	6.6	1	—	—
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	Лещ	7.6	4	6.6	1
<i>Ph. elongatum</i>	Синец	6.6	1	6.6	1
<i>Ph. folium</i>	Щука	14.3	7	13.2	30—207
<i>Ph. folium</i>	Жерех	14.0	(6.3)	—	—
<i>Ph. folium</i>	Лещ	7.1	2	—	—
<i>Ph. folium</i>	Синец	6.6	1	—	—
<i>Bunocotyle cingulata</i>	Язь	6.6	4	—	—
<i>Aspidogaster limacoides</i>	Лещ	2.8	2—15	—	2
<i>Opisthorchis felineus</i>	Плотва	Ед.	1—4	—	—
<i>O. felineus</i>	Язь	33.3	69—107	—	—
<i>Pseudamphistomum truncatum</i>	»	33.3	Много	—	—
<i>Diplostomum clavatum</i>	Щука	3.3	1	—	—
<i>D. clavatum</i>	Окунь	6.6	7	—	—
<i>D. spathaceum</i>	Щука	28.7	2	13.2	1—4
<i>D. spathaceum</i>	Плотва	20.0	6	46.2	1—4
<i>D. spathaceum</i>	Язь	30.0	4—16	40.0	1—5
<i>D. spathaceum</i>	Жерех	26.0	(1.6)	20.0	2—11
<i>D. spathaceum</i>	Лещ	45.7	7—36	52.8	1—10
<i>D. spathaceum</i>	Синец	33.0	—	52.8	1—13
<i>D. spathaceum</i>	Карась	—	—	20.0	1—1
<i>D. spathaceum</i>	Окунь	—	—	26.4	1—8
<i>Neodiplostomulum sp.</i>	Синец	—	—	6.6	1
<i>Neodiplostomulum sp.</i>	Плотва	—	—	6.6	2
<i>Neodiplostomulum sp.</i>	Карась	—	—	13.2	2—7
<i>Neodiplostomulum sp.</i>	Окунь	—	—	26.4	1—13
<i>Neascus brevicaudatus</i>	Синец	6.6	1	—	—
<i>N. brevicaudatus</i>	Лещ	—	—	6.6	2
<i>N. brevicaudatus</i>	Окунь	—	—	6.6	4
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Язь	18.0	Ед.	—	—
<i>P. cuticola</i>	Лещ	80.0	»	—	—
<i>Hysteromorpha triloba</i>	Язь	7.4	»	—	—
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Щука	100.0	(38)	46.2	0—1
<i>P. ovatus</i>	Язь	100.0	1—31	85.8	0—5
<i>P. ovatus</i>	Жерех	86.0	3	33.3	0—3
<i>P. ovatus</i>	Лещ	87.0	Ед.—20	60.0	0—4
<i>P. ovatus</i>	Синец	100.0	(20)	79.2	0—4
<i>P. ovatus</i>	Окунь	6.0	(20)	—	—
<i>P. ovatus</i>	Красноперка	—	—	100	5—15

Таблица 7 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Водга		Куйбышевское водохранилище	
		I	II	I	II
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Плотва	—	—	93.4	5—15
<i>P. ovatus</i>	Линь	—	—	52.8	1—3
<i>P. ovatus</i>	Карась	—	—	6.6	0—1
<i>Tetracotyle echinata</i>	Язь	1.2	Ед.	—	—
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Жерех	6.0	(3)	—	—
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Окунь	52.8	(9.4)	20.0	1—9
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Щука	—	—	6.6	4
<i>T. variegata</i>	Лещ	—	—	6.6	1
<i>T. variegata</i>	Синец	—	—	6.6	1
<i>Cotylurus pileatus</i>	Язь	13.2	1—102	—	—
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука	13.2	1	20.0	1—2
<i>R. acus</i>	Язь	53.0	(1.5)	—	—
<i>R. acus</i>	Жерех	66.0	(2.5)	—	—
<i>R. acus</i>	Лещ	24.3	(1—6)	—	—
<i>R. acus</i>	Синец	6.6	1	—	—
<i>Rhabdochona denudata</i>	Язь	10.0	3	—	—
<i>Rh. denudata</i>	Жерех	2.0	1	—	—
<i>Rh. denudata</i>	Лещ	2.8	1	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	Жерех	6.0	(3.7)	—	—
<i>C. lacustris</i>	Лещ	1.4	1	—	—
<i>C. lacustris</i>	Синец	6.6	2	—	—
<i>C. lacustris</i>	Окунь	33.3	(2.6)	6.6	1
<i>Philometra rischta</i>	Синец	2 экз.	1	6.6	1
<i>P. rischta</i>	Плотва	—	—	6.6	1
<i>Capillaria brevispicula</i>	Язь	13.2	1	—	—
<i>C. tomentosa</i>	Жерех	10.0	(1.4)	—	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	Язь	10.0	1	—	—
<i>N. rutili</i>	Лещ	2.8	4	—	—
<i>Pseudoechinorhynchus clavula</i>	Язь	10.0	1	—	—
<i>P. clavula</i>	Окунь	4.3	3	—	—
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	Язь	52.8	(8)	40.0	1—8

<i>A. lucii</i>	Жерех	2.0	1	—	—
<i>A. lucii</i>	Окунь	13.4	1—6	20.0	1—1
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	Язь	13.2	1—4	—	—
<i>P. laevis</i>	Жерех	8.3	3	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	Щука	—	—	6.6	1
<i>P. geometra</i>	Лещ	—	—	13.2	1—1
<i>P. geometra</i>	Язь	—	—	6.6	1
<i>P. geometra</i>	Плотва	—	—	20.0	1—2
<i>P. geometra</i>	Жерех	—	—	40.0	3—11
<i>P. geometra</i>	Линь	—	—	46.2	1—14
<i>P. geometra</i>	Красноперка	—	—	52.8	1—7
<i>P. geometra</i>	Окунь	—	—	13.2	1—4
<i>Unionidae</i> gen. sp.	Щука	6.6	2	—	—
<i>Unionidae</i> gen. sp.	Жерех	4.0	(3.5)	—	—
<i>Unionidae</i> gen. sp.	Окунь	26.4	(38)	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Щука	71.5	2—16	20.0	1—20
<i>E. sieboldi</i>	Лещ	—	—	20.0	1—1
<i>E. sieboldi</i>	Язь	26.0	(15)	72.6	1—19
<i>E. sieboldi</i>	Плотва	—	—	13.2	1—2
<i>E. sieboldi</i>	Жерех	—	—	20.0	1—1
<i>E. sieboldi</i>	Линь	—	—	26.4	1—19
<i>E. sieboldi</i>	Красноперка	—	—	6.6	1
<i>E. sieboldi</i>	Карась	—	—	6.6	1
<i>Lamproglana pulchella</i>	Плотва	29.0	4	—	—
<i>L. pulchella</i>	Язь	20.0	2—4	—	—
<i>L. pulchella</i>	Жерех	74.0	(2.6)	13.2	1—1
<i>L. pulchella</i>	Лещ	3.0	1	—	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	Карась	—	—	26.4	1—2
<i>L. esocina</i>	Щука	6.6	1	—	—
<i>Achtheres percarum</i>	Окунь	4.3	2	—	—
<i>Tracheliastes polycolpus</i>	Язь	60.0	(2.3)	66.0	1—11
<i>T. polycolpus</i>	Жерех	—	—	20.0	1—12
<i>T. maculatus</i>	Лещ	—	—	26.4	1—2
<i>Argulus foliaceus</i>	Щука	13.2	1—8	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Окунь	6.6	1	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Жерех	—	—	6.6	1—1

Примечание. Данные А. Ф. Кошевой приведены по 10 видам рыб (щука, лещ, синец, язь, плотва, красноперка, карась, окунь, жерех, линь).

Цестоды рыб Волги и Куйбышевского

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Куйбы	
		I	II	1956 г.	
				I	II
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Синец	—	—	—	—
<i>C. laticeps</i>	Густера	13.2	2—3	—	—
<i>C. laticeps</i>	Белоглазка	—	—	—	—
<i>C. laticeps</i>	Лещ	25.7	1—9	6.6	1
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	Густера	—	—	—	—
<i>C. fennica</i>	Плотва	6.6	1	—	—
<i>C. fennica</i>	Белоглазка	—	—	—	—
<i>C. fennica</i>	Лещ	—	—	—	—
<i>C. fennica</i>	Синец	6.6	1	—	—
<i>C. fennica</i>	Язь	—	—	6.6	1
<i>C. fennica</i>	Карась	—	—	—	—
<i>Caryophyllaeidae</i> gen. sp.	Плотва	20.0	2—4	—	—
<i>Caryophyllaeidae</i> gen. sp.	Лещ	—	—	—	—
<i>Caryophyllaeidae</i> gen. sp.	Синец	6.6	1	—	—
<i>Caryophyllaeidae</i> gen. sp.	Язь	—	—	—	—
<i>Caryophyllaeidae</i> gen. sp.	Густера	—	—	—	—
<i>Caryophyllaeidae</i> gen. sp.	Белоглазка	13.2	1	Нет данных	—
<i>Caryophyllaeidae</i> gen. sp.	Чехонь	—	—	—	—
<i>Caryophyllaeidae</i> gen. sp.	Карась	Нет данных	—	—	—
<i>Caryophyllaeidae</i> gen. sp.	Сом	6.6	1	Нет данных	—
<i>Biacetabulum appendiculatum</i>	Белоглазка	—	—	»	»
<i>Khawia rossittensis</i>	Карась	Нет данных	—	—	—
<i>Trtaenophorus nodulosus</i>	Щука	20.0	1—4	40.0	1—1
<i>T. nodulosus</i>	Судак	—	—	Нет данных	—
<i>T. nodulosus</i>	Сом	6.6	1	»	»
<i>T. nodulosus</i>	Окунь	—	—	—	—
<i>T. nodulosus</i>	Ерш	—	—	Нет данных	—
<i>Diphyllbothrium latum</i>	Щука	20.0	1—2	—	—
<i>D. latum</i>	Окунь	46.2	1—5	—	—
<i>D. latum</i>	Ерш	—	—	Нет данных	—
<i>Ligula intestinalis</i>	Густера	—	—	—	—
<i>L. intestinalis</i>	Лещ	—	—	—	—
<i>L. intestinalis</i>	Уклея	—	—	—	—
<i>Digramma interrupta</i>	Лещ	—	—	—	—
<i>Proteocephalus cernuae</i>	Ерш	1	1	Нет данных	—
<i>P. osculatus</i>	Сом	26.4	1—4	»	»
<i>P. percae</i>	Окунь	—	—	6.6	2
<i>P. percae</i>	Ерш	—	—	—	—
<i>P. percae</i>	Берш	—	—	Нет данных	—
<i>P. percae</i>	Судак	—	—	»	»
<i>P. torulosus</i>	Лещ	—	—	—	—
<i>P. torulosus</i>	Синец	20.0	3—5	6.6	7
<i>P. torulosus</i>	Язь	33.3	1—73	79.2	1—9
<i>P. torulosus</i>	Белоглазка	6.6	1	Нет данных	—
<i>P. torulosus</i>	Плотва	—	—	6.6	1
<i>P. torulosus</i>	Густера	—	—	—	—
<i>P. torulosus</i>	Уклея	23.0	1—3	Нет данных	—
<i>P. torulosus</i>	Жерех	38.0	1—4	33.3	1—5
<i>Proteocephalus</i> sp.	Щука	—	—	13.2	1—12
<i>Silurotaenia siluri</i>	Сом	66.0	2—16	Нет данных	—
<i>Cysticercus Paradilepis scolecina</i>	Карась	—	—	—	—

водохранилища (по: Кошева, 1968а)

шевское водохранилище

1957 г.		1958 г.		1960 г.		1962 г.		1964 г.	
I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
—	—	—	—	13.2	3—3	6.6	5	—	—
—	—	—	—	—	—	6.6	2	20.0	1—3
6.6	1	—	—	—	—	—	—	26.4	3—10
13.2	1	24.6	1—7	20.0	1—4	46.2	1—7	20.0	1—4
13.2	1	20.0	1—3	—	—	26.4	1—3	26.4	6—22
—	—	6.6	1	—	—	20.0	1	6.6	1
20.0	1—3	—	—	20.0	1—4	46.2	1—15	33.3	1—3
—	—	—	—	—	—	6.6	1	6.6	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	6.6	1	—	—	—	—
6.6	1	6.6	1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	6.6	1	—	—	—	—
—	—	6.6	2	13.2	1	20.0	2—3	6.6	2
—	—	—	—	—	—	6.6	1	—	—
6.6	1	6.6	1	—	—	6.6	1	—	—
—	—	—	—	—	—	13.2	6—8	13.2	2—4
46.2	1—6	6.6	1	33.3	1—9	13.2	3.3	—	—
6.6	1	—	—	—	—	—	—	—	—
13.2	1—3	13.2	1—1	—	—	—	—	—	—
—	—	13.2	3—4	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	6.6	1	—	—	—	—
13.2	1	46.2	1—3	—	—	Нет данных		6.6	2
60.0	1—5	60.0	1—4	85.8	1—26	79.2	1—13	72.6	1—13
—	—	6.6	1	—	—	—	—	—	—
6.6	1	13.2	2—2	—	—	6.6	1	6.6	1
—	—	—	—	—	—	33.3	1—3	26.4	1—3
6.6	1	—	—	20.0	1—2	13.2	1—2	—	—
6.6	1	26.4	1—1	60.0	1—5	60.0	1—3	85.8	1—15
13.2	1—3	—	—	—	—	26.4	1—1	33.3	1—3
—	—	—	—	—	—	6.6	1	6.6	1
—	—	6.6	1	—	—	—	—	6.6	1
—	—	6.6	2	13.2	1	20.0	2—3	6.6	1
—	—	—	—	—	—	—	—	6.6	1
—	—	—	—	—	—	—	—	13.2	1
46.2	1—5	—	—	60.0	1—7	6.6	1	60.0	1—2
85.8	1—32	93.4	4—37	100	42—26	100	31—3000	100	13—17
13.2	1—6	20.0	1—4	13.2	1	60.0	2—18	6.6	2
—	—	—	—	—	—	—	—	6.6	1
—	—	Нет данных		20.0	2—24	20.0	1—10	26.4	1
13.2	1—4	—	—	13.2	1	6.6	1	6.6	1
—	—	—	—	—	—	6.6	1	6.6	1
46.2	1—7	46.2	4—48	20.0	1—2	26.4	1—49	—	—
52.8	1—5	72.6	1—5	52.8	1—8	33.3	1—4	33.3	1—2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	6.6	1	—	—	—	—	6.6	1
Нет данных				—	—	66.0	1—36	66.0	1—11
6.6	2	—	—	—	—	—	—	6.6	1
6.6	2	20.0	1—3	13.2	1—2	6.6	1	6.6	1
20.0	1—10	—	—	20.0	1—3	20.0	1—15	20.0	2—7
—	—	—	—	3	1—4	Нет данных		6.6	4

Распределение ленточных червей по общим хозяевам в Волге и нижнем участке Куйбышевского водохранилища (по: Кошева, 1968а)

Вид рыбы	Волга	Водохранилище
Щука	<i>Triaenophorus nodulosus</i>	<i>Triaenophorus nodulosus</i>
Лещ	<i>Diphyllbothrium latum</i>	<i>Diphyllbothrium latum</i>
	<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	<i>Caryophyllaeus laticeps</i>
		<i>Caryophyllaeides fennica</i>
		<i>Ligula intestinalis</i>
		<i>Digramma interrupta</i>
Язь	<i>Proteocephalus torulosus</i>	<i>Proteocephalus torulosus</i>
		<i>P. torulosus</i>
		<i>Caryophyllaeus laticeps</i>
Белоглазка	<i>P. torulosus</i>	<i>Caryophyllaeides fennica</i>
		<i>Caryophyllaeus laticeps</i>
		<i>Caryophyllaeides fennica</i>
		<i>Biacetabulum appendiculatum</i>
Плотва	<i>Caryophyllaeides fennica</i>	<i>Caryophyllaeides fennica</i>
Густера	<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	<i>Proteocephalus torulosus</i>
		<i>Caryophyllaeus laticeps</i>
		<i>Caryophyllaeides fennica</i>
		<i>Ligula intestinalis</i>
		<i>Proteocephalus torulosus</i>
Чехонь	Не заражена	<i>Caryophyllaeus laticeps</i>
Уклея	<i>Proteocephalus torulosus</i>	<i>Proteocephalus torulosus</i>
		<i>P. percae</i>
Судак	Не заражен	<i>Triaenophorus nodulosus</i>
		<i>Proteocephalus percae</i>
		<i>Triaenophorus nodulosus</i>
Берш	» »	<i>Proteocephalus percae</i>
Окунь	<i>Diphyllbothrium latum</i>	<i>Diphyllbothrium latum</i>
		<i>Proteocephalus percae</i>
		<i>Triaenophorus nodulosus</i>

межуточными хозяевами которых служат тубифициды. Кстати, С. М. Ляхов (1971) отмечает, что бентос Куйбышевского водохранилища, особенно этого участка, состоит преимущественно из олигохет.

Трематоды рыб изучались в 1956 и 1962 гг. (Кошева, 1964). Исследовались рыбы 8 видов (щука, лещ, густера, синец, язь, серушка, судак, окунь). При этом обнаружено 19 видов трематод, которые связаны в своем развитии с моллюсками, формами, медленно расселяющимися по дну водоема и главным образом по залитой суше (табл. 10). Через два года существования водохранилища в рыбах не были обнаружены *Bunodera luciopercae*, *Azygia lucii*; через три года исчезли *Asymphylogora markewitschi*, *Neascus brevicaudatus*, *Cotylurus pileatus* и *Tetracotyle percae-fluviatilis*. Все они связаны в своем развитии с брюхоногими моллюсками. Исследования Каратаевской показали, что численность

Трематоды рыб Новодевичинского плеса Куйбышевского водохранилища за 7 лет его существования
(по: Кошева, 1964)

Паразит	Хозяин	1956 г.		1957 г.		1958 г.		1960 г.		1962 г.	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
<i>Aspidogaster limacoides</i>	Густера	—	—	—	—	6.6	2	—	—	—	—
<i>A. limacoides</i>	Язь	—	—	—	—	6.6	23	—	—	—	—
<i>A. limacoides</i>	Серушка	—	—	—	—	13.2	1—1	13.2	1—1	72.6	2—158
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Судак	—	—	20.0	1—10	20.0	1—3	79.2	1—16	26.4	2—8
<i>B. polymorphus</i>	Окунь	—	—	—	—	6.6	1	—	—	13.2	1—1
<i>Rhipidocotyle illense</i>	Щука	46.2	1—84	26.4	1—11	—	—	6.6	36	—	—
<i>Bucephalidae</i> gen. sp. 1	Лещ	—	—	6.6	1	13.2	2	—	—	—	—
<i>Bucephalidae</i> gen. sp. 1	Густера	—	—	—	—	6.6	1	—	—	—	—
<i>Bucephalidae</i> gen. sp. 1	Синец	6.6	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bucephalidae</i> gen. sp. 1	Язь	—	—	6.6	56	—	—	—	—	—	—
<i>Bucephalidae</i> gen. sp. 1	Серушка	6.6	2	6.6	1	—	—	—	—	—	—
<i>Phyllodistomum angulatum</i>	Судак	—	—	33.3	1—36	33.3	4—15	66.0	2—5	26.5	2—52
<i>Ph. elongatum</i>	Лещ	6.6	1	6.6	1	—	—	6.6	1	—	—
<i>Ph. elongatum</i>	Синец	6.6	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ph. elongatum</i>	Серушка	—	—	—	—	—	—	6.6	1	6.6	1
<i>Ph. folium</i>	Щука	13.2	30—207	13.2	1—1	—	—	—	—	—	—
<i>Phyllodistomum</i> sp.	Синец	—	—	6.6	4	—	—	—	—	—	—
<i>Phyllodistomum</i> sp.	Серушка	—	—	—	—	—	—	—	—	6.6	1
<i>Azygia lucii</i>	Щука	—	—	6.6	1	—	—	—	—	—	—
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Лещ	—	—	13.2	1	—	—	—	—	—	—
<i>S. bramae</i>	Густера	6.6	1	6.6	2	6.6	2	13.2	1—5	6.6	1
<i>S. bramae</i>	Язь	—	—	13.2	1	20.0	1—32	—	—	—	—
<i>Bunodera luciopercae</i>	Щука	6.6	1	6.6	2	—	—	—	—	—	—
<i>B. luciopercae</i>	Судак	—	—	13.2	1—1	—	—	—	—	—	—
<i>B. luciopercae</i>	Окунь	33.3	1—5	26.4	1—4	—	—	—	—	—	—
<i>Asymphylogora markewitschi</i>	Язь	6.6	14	—	—	6.6	23	—	—	—	—

**Паразитофауна леща Новодевичинского плеса Куйбышевского
водохранилища на 18-м году его существования**

Вид паразита	I	II
<i>Myxobolus brahamae</i>	17.6	Мало
<i>Dactylogyrus auriculatus</i>	11.7	2—5
<i>D. falcatus</i>	5.8	4
<i>Diplozoon paradoxum</i>	30.0	1—1
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	47.0	1—197
<i>Diplostomum spathaceum</i>	17.6	1—5
<i>Tetracotyle</i> gen. sp.	41.1	1—много
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	17.6	2—2
<i>Philometra ovata</i>	58.8	1—6
<i>Piscicola geometra</i>	11.7	1—1
<i>Ergasilus sieboldi</i>	11.7	121
<i>Tracheiliastes maculatus</i>	17.6	1—4

имеют место два неодинаковых процесса формирования фауны паразитов в разных его плесах — Волжском и Новодевичинском.

В Волжском плесе в результате сохранения речного режима не было резкого сокращения видового состава и численности паразитов в первые годы существования водоема. Здесь сохранялись, а в дальнейшем увеличивались численно реофильные формы. Наряду с этим шло и формирование типичной лимнофильной фауны. Формирование паразитофауны рыб в этом плесе в основных чертах было закончено к 10-му году образования водохранилища. В дальнейшем шло нарастание численности паразитов, связанных в своем развитии с брюхоногими моллюсками и рыбоядными птицами. В результате диплостоматиды и тетракотилиды стали доминировать в этой фауне.

В Новодевичинском плесе, где происходило быстрое разрушение ранее существовавших реофильных биоценозов, в первые годы существования водохранилища многие формы паразитов исчезли, восстановление их происходило медленно, по мере формирования планктона и бентоса водохранилища. Характерно, что сформировавшаяся фауна паразитов здесь значительно отличается как качественно, так и количественно от той, что была в Волге. Это особенно четко прослеживается в фауне цестод и трематод.

ВОЛГОГРАДСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Волгоградское водохранилище создано на Волге в результате регулирования ее стока выше Волгограда. Оно простирается до Балакова и подпирает Саратовское водохранилище. Наполнение водохранилища было начато в 1958 г. и окончено в 1960 г. Протяженность его 540 км, площадь 3117 км², объем 31.5 км³. Общая

длина береговой линии 1678 км, средняя ширина 6 км, наибольшая у впадения р. Еруслан — до 17 км, наименьшая — 2.5 км, средняя глубина 10.1 м.

По гидрологическому режиму водохранилище можно разделить на три зоны: нижнюю (от Волгограда до Камышина), среднюю (от Камышина до Саратова) и верхнюю (от Саратова до Балакова). Водоем образовался главным образом за счет затопления территории низменного левобережья Волги и долин некоторых ее притоков. На значительном протяжении приплотинной части целиком затоплена пойменная терраса, почти полностью залиты пойма и часть первой надпойменной террасы, а далее водохранилище не выходит за пределы поймы.

Ихтиофауна Волги в районе водохранилища насчитывала 33 вида рыб, из них постоянно обитающих — 28. Наиболее важные в промысловом отношении следующие виды: белуга, осетр, белорыбица, сельдь, стерлядь, лещ, судак, сазан, щука, язь, жерех, сом, налим, синец. Формирование ихтиофауны шло почти исключительно за счет видов, обитавших в Волге и в залитых пойменных водоемах. В связи с зарегулированием стока ухудшились условия для размножения проходных и полупроходных рыб. Первые годы существования водохранилища характеризовались высокой численностью щуки, плотвы, густеры и низкой — леща, сазана, судака, берша (Небольсина, 1968). В последующие годы произошло падение численности мелкочастиковых рыб и щуки и постепенное нарастание ее у леща, судака, берша и других крупночастиковых рыб. Сазан практически исчез из уловов. На 7—8-й год существования водохранилища вновь наблюдалось увеличение леща, судака, берша и сома. Ихтиологи, работающие на водохранилище, приходят к выводу, что наилучшие условия для размножения и нагула создались здесь для судака, берша, чехони, а также леща, густеры и сома (Яковлева, 1971).

Нахождение отдельных видов паразитов в рыбах Волги из района Саратова отмечалось рядом исследователей еще в начале нашего века (Линстов, 1904, 1907; Лавров, 1908; Липин, 1909, 1922; Левашов, 1921, и др.), но все они носили отрывочный характер и касались главным образом *Polypodium hydriforme*. В 1947 г. приблизительно на том же участке Волги А. В. Гусев (1952) провел специальное обследование 20 видов рыб на зараженность их моногенейми: обнаружено 44 вида моногеней, проведена ревизия ряда видов и особенно тщательно — *Dactylogyrus wunderi*.

Детальное изучение паразитофауны основных видов рыб в районе Волгоградского водохранилища (пойменные озера и р. Еруслан) проведено А. Х. Ахмеровым и Е. А. Богдановой (1957), а в самой Волге — Е. А. Богдановой (1961, 1962). В дальнейшем Е. А. Богданова и Н. П. Никольская (1965) составили подробную сводку по паразитофауне основных видов рыб Волги до зарегулирования ее стока. Было установлено, что

наиболее многочисленны в этом районе группы простейших (49 видов) и моногеней (33 вида). Среди паразитов рыб Волги обнаружены формы, имеющие эпизоотическое и эпидемиологическое значение: *Ichtyophthirius multifiliis*, *Dactylogyrus vastator*, *D. extensus*, *Triaenophorus nodulosus*, *Ligula intestinalis*, *Digamma interrupta*, *Diphyllobotrium latum*, *Opisthorchis felineus*.

Изучение паразитофауны рыб Волгоградского водохранилища началось лишь на 4-й год существования этого водоема Ю. С. Донцовым, Н. А. Косаревой и другими под руководством заведующего кафедрой Волгоградского пединститута им. А. С. Серафимовича проф. Г. С. Маркова. Обследование рыб проводилось как методом полных паразитологических вскрытий, так и частичным для выяснения зараженности рыб отдельными группами паразитов. Исследования велись стационарно в том же районе, где работала Е. А. Богданова до создания водохранилища. Кроме того, материал собирался в экспедиционных рейсах по всему водоему и на рыбпунктах.

В результате обследования 19 видов рыб (табл. 12) было установлено, что в фауне паразитов рыб водохранилища за 6—7 лет его существования произошли некоторые изменения (Донцов, 1965, 1967, 1968, 1969, 1970; Донцов и Косарева, 1969; Донцов и Тихонов, 1967; Косарева и Донцов, 1968). Простейшие, особенно слизистые споровики, и в водохранилище оказались наиболее богатыми в видовом отношении — более 40 видов. Большинство видов миксоспоридий, широко распространенных в Волге, осталось и в водохранилище. Отмечается лишь некоторое увеличение экстенсивности и интенсивности заражения, а также расширение круга хозяев ряда форм. Наряду с этим было отмечено появление новых форм, не попадавшихся ранее. Например, *Muxobolus* sp. Донес встречен у 93.3% чехоней, тогда как в Волге он не был зарегистрирован. Это, вероятно, связано с тем, что *Muxobolus* sp. поражал лишь единичных рыб и поэтому не был отмечен исследователями. Его малочисленность в реке можно объяснить наличием значительной проточности, при которой споры паразитов сносились течением, в результате не было достаточного контакта между паразитами и рыбами. Уменьшение проточности и образование илистых грунтов облегчило контакт паразитов и хозяев. Это относится, видимо, ко всем паразитам с прямым циклом развития.

Если сравнивать число видов простейших, обнаруженных в рыбе Волги и у тех же рыб водохранилища, то обращает на себя внимание, что в водохранилище их не больше, а в ряде случаев — меньше. Это объясняется, видимо, тем, что исчезли явные реофилы, а лимнофилы не нашли здесь достаточно благоприятных условий для своего развития.

Моногеней, как и в Волге, широко распространены и поражают едва ли не всех обследованных рыб. Почти все виды, встречающиеся в Волге, обнаружены и в водохранилище. Исключение

составляют виды, описанные в последние годы: *Dactylogyrus difformoides*, *D. suecicus*, *Ancyrocephalus percae*, *Diplozoon megan*, *D. bergi*, *D. nagibinae*. Увеличение экстенсивности и интенсивности заражения рыб водохранилища по сравнению с Волгой имеет место лишь в некоторых случаях, и это касается главным образом дактилогирусов — *Dactylogyrus extensus*, *D. simplicimalleata*.

Ленточные черви по своему составу в водохранилище не претерпели заметных изменений. Во многих случаях и число видов, и количество паразитов остались почти теми же. Однако в ряде случаев имеет место явное увеличение численности паразитов, что связано с возрастанием биомассы олигохет (Небольсина, 1965) и рачкового планктона в водохранилище (Вьюшкова, Лахнова, 1971). Это относится прежде всего к формам, имеющим большое эпизоотическое и эпидемиологическое значение. Наблюдается увеличение численности *Caryophyllaeides*, значительно возросло заражение щуки *Triaenophorus nodulosus* (в Волге — 9.2, в водохранилище — 44% при увеличении интенсивности заражения), *Proteocephalus torulosus* стал встречаться у язя и чехони. Особо следует отметить резкое увеличение численности лигулид у леща — до 44 и у густеры — до 25%. Возросло и заражение рыб личинками *Diphyllobotrium latum*. Например, зараженность щуки повысилась с 59.4 в реке до 84% — в водохранилище. Весьма характерно, что сеголетки окуня оказываются уже зараженными (2.5%) плероцеркоидами паразитов (Артамошин, 1968).

Фауна трематод в 1965—1967 гг., т. е. на 6—7-м году существования водохранилища, была еще в подавленном состоянии. По сравнению с рекой заметно уменьшение как количества видов, так и численности ряда паразитов. Резко сократилась численность представителей родов *Rhipidocotyle*, *Bucephalus*, *Allocreadium*, *Bunodera*.

Совершенно другая картина наблюдается в заражении рыб *Aspidogaster limacoides*. В Волгоградском водохранилище, как и в ряде других, широко распространилась *Dreissena polymorpha* (Белявская, 1965; Небольсина, 1965), и в связи с этим заражение рыб *A. limacoides* значительно возросло. Если в Волге паразит был встречен у 4 видов рыб, то в водохранилище — у 7. Интенсивность инвазии увеличилась с 1—17 до 1—143 экз. Диплостоматиды и тетрактилиды были представлены в водохранилище приблизительно так же, как в реке.

Фауна круглых червей и скрѐбней небогата как в реке, так и в водохранилище. Правда, в водохранилище с увеличением численности планктона возросла численность и ряда нематод — *Raphidascaris acus*, *Camallanus truncatus*, *Philometra ovata*, *Ph. rischta*. Для некоторых форм (особенно филометр) расширился круг хозяев.

Во многих водохранилищах гаммариды с зарегулированием стока и преобладанием илистых донных отложений совсем ис-

Паразитофауна рыб Волги и Волгоградского водохранилища
(по: Богданова, Никольская, 1965; Донцов, Косарева, 1969)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Волгоградское водохранилище	
		I	II	I	II
<i>Trypanosoma abramidis</i>	Лещ	6.6	Ед.	Нет данных	Нет данных
<i>T. abramidis</i>	Синец	6.6		» »	» »
<i>T. bliccae</i>	Жерех	13.2		» »	» »
<i>T. bliccae</i>	Густера	26.4		» »	» »
<i>T. carassii</i>	Карась	66.0	1—10	» »	» »
<i>T. leucisci</i>	Серушка	39.6	Ед.	» »	» »
<i>T. leucisci</i>	Язь	13.2	»	» »	» »
<i>T. markewitschi</i>	Сом	6.6	»	» »	» »
<i>T. percae</i>	Окунь	24.6	»	» »	» »
<i>T. remakii</i>	Щука	13.2	»	» »	» »
<i>T. tincae</i>	Линь	26.4	1—4	» »	» »
<i>Cryptobia cyprini</i>	Сазан	11.8	Ед.	» »	» »
<i>C. keisselitzii</i>	Линь	6.6	»	—	—
<i>Eimeria caprelli</i>	Серушка	6.6	»	—	—
<i>Chloromyxum fluviatile</i>	Язь	6.6	»	—	—
<i>Myxidium lieberkühni</i>	Щука	55.2	»	13.2	Ед.
<i>M. macrocapsulare</i>	Синец	6.6	»	13.2	»
<i>M. pfeifferi</i>	Серушка	46.2	1—24	—	—
<i>M. pfeifferi</i>	Красноперка	30.8	2	—	—
<i>M. pfeifferi</i>	Лещ	19.8	1—82	—	—
<i>Sphaerospora carassii</i>	Карась	7.1	Ед.	—	—
<i>Myxosoma dujardini</i>	Щука	66.0	1—284	—	—
<i>Myxobolus mülleri</i>	Серушка	19.8	1—2	—	—
<i>M. mülleri</i>	Жерех	19.8	Ед.	—	—
<i>M. mülleri</i>	Лещ	66.0	1—58	—	—
<i>M. carassii</i>	Карась	19.8	1—7	—	—
<i>M. cyprinicola</i>	Сазан	5.9	Ед.	—	—
<i>M. dogieli</i>	Серушка	19.8	Много	—	—
<i>M. dogieli</i>	Густера	24.4	»	—	—

<i>Myzobolus dogieli</i>	Лещ	46.2	Много	—	—
<i>M. dogieli</i>	Чехонь	46.2	»	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	Линь	26.4	1—5	—	—
<i>M. ellipsoides</i>	Чехонь	6.6	Ед.	—	—
<i>Myzobolus</i> sp. Donec	»	—	—	93.3	Много
<i>M. macrocapsularis</i>	Лещ	—	—	8.3	14
<i>M. macrocapsularis</i>	Белоглазка	6.6	Ед.	—	—
<i>M. musculi</i>	Серушка	6.6	»	—	—
<i>M. musculi</i>	Белоглазка	—	—	26.6	Ед.
<i>M. oviformis</i>	Лещ	6.6	11	—	26
<i>M. oviformis</i>	Синец	6.6	Ед.	—	—
<i>M. rotundus</i>	Судак	6.6	259	3.2	5
<i>M. sandrae</i>	Серушка	19.8	Ед.	—	—
<i>M. dispar</i>	Жерех	14.2	»	—	—
<i>M. dispar</i>	Синец	75.5	»	—	—
<i>M. dispar</i>	Карась	66.0	»	—	—
<i>M. pseudodispar</i>	Красноперка	38.4	»	—	—
<i>M. pseudodispar</i>	Плотва	—	—	44.0	Ед.
<i>M. pseudodispar</i>	Густера	87.1	Ед.	—	—
<i>M. albovi</i>	Лещ	—	—	8.3	Ед.
<i>M. kubanicum</i>	Жерех	—	—	6.6	72
<i>Henneguya creplini</i>	Окунь	13.2	4—42	—	—
<i>H. cutanea</i>	Лещ	6.6	Ед.	—	—
<i>H. gigantea</i>	Щука	6.6	»	—	—
<i>H. lobosa</i>	Окунь	6.6	»	13.2	Ед.
<i>H. minuta</i>	»	6.6	»	—	—
<i>H. oviperda</i>	Щука	6.6	5	6.6	22
<i>H. schizura</i>	»	6.6	Ед.	—	—
<i>H. psorospermica</i>	»	—	—	13.2	Ед.
<i>Glugea luciopercae</i>	Черноспинка	26.4	4—51	—	—
<i>G. luciopercae</i>	Судак	19.8	2—10	—	—
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Линь	26.4	1—21	—	—
<i>I. multifiliis</i>	Сазан	53.3	1—146	—	—
<i>I. multifiliis</i>	Лещ	—	—	16.6	Ед.
<i>Tripartiella carassii</i>	Карась	66.0	Много	—	—
<i>T. reticulata</i>	Густера	6.6	Ед.	—	—
<i>T. reticulata</i>	Лещ	6.6	»	8.3	Ед.
<i>T. meridionalis</i>	Берш	2.0	»	—	—
<i>T. urinaria</i>	Серушка	6.6	»	—	—

Таблица 12 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Волгоградское водохранилище	
		I	II	I	II
<i>Trichodina</i> sp.	Судак	—	—	6.4	1
<i>Trichodina</i> sp.	Карась	—	—	16.6	1
<i>Trichodinella episootica</i> f. <i>percarum</i>	Налим	76.0	Много	—	—
<i>T. episootica</i> f. <i>percarum</i>	Окунь	33.0	»	—	—
<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	Карась	59.4	1—227	11.1	Ед.
<i>D. auriculatus</i>	Лещ	85.8	1—19	91.7	1—16
<i>D. chraniilowi</i>	Синец	100	5—578	60.0	3—77
<i>D. cornu</i>	Серушка	72.6	1—82	—	—
<i>D. cornu</i>	Густера	67.0	1—6	—	—
<i>D. crucifer</i>	Плотва	—	—	+	+
<i>D. difformis</i>	Красноперка	46.1	2—7	—	—
<i>D. falcatus</i>	Лещ	100	1—108	91.7	2—28
<i>D. formosus</i>	Карась	52.8	1—28	—	—
<i>D. intermedius</i>	»	79.2	4—169	16.6	1—11
<i>D. dulkeiti</i>	»	—	—	5.5	Ед.
<i>D. macrucanthus</i>	Линь	66.0	1—34	27.7	1—15
<i>D. nanus</i>	Серушка	6.6	19	+	+
<i>D. propinquus</i>	Белоглазка	79.2	1—57	60.0	1—124
<i>D. similis</i>	Густера	13.4	1	—	—
<i>D. simplicimalleata</i>	Чехонь	79.2	4—25	66.6	8—113
<i>D. extensus</i>	Сазан	88.2	1—59	93.8	5—47
<i>D. sphyrna</i>	Густера	33.0	3—18	—	—
<i>D. sphyrna</i>	Лещ	—	—	+	+
<i>D. tuba</i>	Язь	66.0	1—99	+	+
<i>D. vastator</i>	Карась	33.0	1—8	+	+
<i>D. wegneri</i>	»	79.2	3—81	11.1	1—16
<i>D. wunderi</i>	Лещ	100	3—158	100	2—130
<i>D. zandti</i>	»	100	1—58	91—7	1—40
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	73.7	1—17	58.0	1—32
<i>A. paradoxus</i>	Окунь	24.8	1—3	9.7	1—10
<i>Ancylodiscoides vistulensis</i>	Сом	85.8	1—8	66.6	1—30

A. magnus
Tetraonchus monenteron
Gyrodactylus elegans
G. medius
G. parvicopula
Mazocraes alosae
Diplozoon homoion
D. paradoxum
D. megan
D. pavlovskii
Diplozoon sp.
Caryophyllae laticeps
C. fimbriceps
Caryophyllaeides fennica
Triacnophorus nodulosus
T. nodulosus
Diphyllobothrium latum
D. latum
D. latum
D. latum
D. latum
D. latum
Proteocephalus osculatus
P. percae
P. percae
P. percae
P. torulosus
P. torulosus
P. torulosus
Ligula intestinalis
L. intestinalis
L. intestinalis
Digamma interrupta
Aspidogaster limacoides
A. limacoides
A. limacoides

Сом	—	—	80.0	1—32
Щука	91.7	1—13	56.0	1—15
Карась	13.2	1—2	—	—
Жерех	33.0	1—107	—	—
Лещ	19.8	1—8	—	—
Черноспинка	100	2—144	50.0	1—24
Серушка	26.4	1—8	—	—
Лещ	—	—	50.0	1—5
Язь	19.8	1—8	13.0	1—18
Жерех	69.2	1—60	28.0	1—6
Белоглазка	94.4	1—27	46.6	1—6
Серушка	6.6	2	—	—
Лещ	39.0	1—19	+	+
Белоглазка	33.0	1—4	+	+
Сазан	—	—	+	+
Белоглазка	13.2	1—4	—	—
Щука	9.2	1—2	44.0	1—19
Налим	25.0	1—4	—	—
Щука	59.4	1—31	84.0	1—29
Сом	6.6	1	—	—
Окунь	13.2	1—2	15.6	1—3
Ерш	—	—	1 из 5	1
Сом	100	14—3400	100	1—100
Щука	13.2	1—2	—	—
Налим	12.5	3	—	—
Окунь	6.6	5	6.2	1
Синец	79.2	1—85	—	—
Язь	—	—	58.0	1—23
Чехонь	—	—	53.0	1—3
Густера	2.8	1	25.8	1—3
Плотва	—	—	0.8	1
Белоглазка	—	—	20.0	1—3
Лещ	—	—	44.4	1—3
Язь	7.7	17	42.0	1—81
Плотва	—	—	68.0	3—143
Густера	20.1	1—5	80.0	1—50

Таблица 12 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Волгоградское водохранилище	
		I	II	I	II
<i>Rhipidocotyle illense</i>	Щука	91.7	1—50	—	—
<i>Rh. illense</i>	Судак	60.4	3—35	—	—
<i>Rh. illense</i>	Окунь	46.2	2—19	—	—
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Судак	13.2	1—8	—	—
<i>Bucephalus</i> gen. sp.	Красноперка	15.4	1—2	—	—
<i>Bucephalus</i> gen. sp.	Лещ	39.6	1—422	—	—
<i>Bunocotyle cingulata</i>	Черноспинка	100	6—1900	у 5	Много
<i>Phyllodistomum angulatum</i>	Судак	13.2	1	45.6	1—42
<i>Ph. elongatum</i>	Жерех	100	1—27	46.6	1—24
<i>Ph. elongatum</i>	Лещ	—	—	6.3	1—2
<i>Ph. elongatum</i>	Белоглазка	13.2	1	13.2	6
<i>Ph. elongatum</i>	Синец	19.8	1—6	6.6	6
<i>Ph. folium</i>	Щука	20.2	1—2	—	—
<i>Ph. pseudofolium</i>	Лещ	19.8	1—35	—	—
<i>Azigia lucii</i>	Щука	58.3	1—17	+	+
<i>A. lucii</i>	Судак	60.3	1—16	—	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	Жерех	7.1	7	—	—
<i>A. isoporum</i>	Синец	49.7	1—3	—	—
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Лещ	59.4	—	—	—
<i>S. bramae</i>	Синец	72.6	3—63	—	—
<i>Bunodera luciopercae</i>	Окунь	66.0	5—68	—	—
<i>B. luciopercae</i>	Щука	6.6	4	+	+
<i>Asymphylodora imitans</i>	Жерех	39.6	1—31	—	—
<i>A. imitans</i>	Чехонь	13.2	2—46	—	—
<i>A. tincae</i>	Линь	85.8	12—1130	88.8	2—486
<i>Cotylurus pileatus</i>	Щука	13.2	1—5	—	—
<i>C. pileatus</i>	Окунь	100	1—10	+	+
<i>C. pileatus</i>	Судак	6.6	1	+	+
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	Окунь	26.4	1—15	+	+
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Судак	39.6	1—8	—	—

<i>T. percae-fluviatilis</i>	Ерш	—	—	+	+
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Серушка	59.4	2—13	—	—
<i>D. spathaceum</i>	Плотва	—	—	44.0	1—7
<i>D. spathaceum</i>	Язь	79.2	4—435	74.2	1—37
<i>D. spathaceum</i>	Синец	79.2	3—106	40.0	2—15
<i>D. spathaceum</i>	Чехонь	93.4	2—99	33.3	1—30
<i>D. spathaceum</i>	Лещ	59.4	1—30	10.6	1—6
<i>D. spathaceum</i>	Густера	79.2	2—7	15.4	1—8
<i>D. clavatum</i>	Язь	52.8	6.60	9.7	3—17
<i>D. clavatum</i>	Плотва	6.6	2	4.0	7
<i>D. clavatum</i>	Судак	19.8	1—10	—	—
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Жерех	6.2	2	—	—
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Язь	33.0	1—362	—	—
<i>P. ovatus</i>	Густера	79.2	1—32	—	—
<i>Opisthorchus felineus</i>	Язь	13.2	Ед.	—	—
<i>O. felineus</i>	Жерех	6.6	3	—	—
<i>Contracaecum squalii</i>	Лещ	6.6	2	2.1	1
<i>C. squalii</i>	Белоглазка	—	—	8.3	1—2
<i>C. aduncum</i>	Черноспинка	13.2	1	—	—
<i>C. bidentatum</i>	Стерлядь	75.0	2—6	—	—
<i>C. bidentatum</i>	Осетр	84.0	1—3	—	—
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука	85.8	1—9	45.4	1—48
<i>R. acus</i>	Плотва	6.6	1	16.3	1—17
<i>R. acus</i>	Жерех	—	—	23.6	1—3
<i>R. acus</i>	Лещ	33.0	1—2	40.0	1—27
<i>R. acus</i>	Синец	—	—	21.0	1—2
<i>R. acus</i>	Сом	13.2	1	16.7	2—3
<i>R. acus</i>	Судак	33.0	1—11	62.5	1—8
<i>R. acus</i>	Окунь	6.6	1	11.8	1
<i>Anisacis sp.</i>	Чехонь	46.2	1—10	4.3	2
<i>Goezia ascaroides</i>	»	6.6	1	—	—
<i>Desmidocercella sp.</i>	»	—	—	4.3	1
<i>Camallanus lacustris</i>	Сом	19.8	1—39	—	—
<i>C. lacustris</i>	Налим	12.5	1	1 экз.	1
<i>C. lacustris</i>	Окунь	93.0	1—4	76.5	1—15
<i>C. truncatus</i>	Судак	24.6	1—5	94.6	1—115

Таблица 12 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Волга		Волгоградское водохранилище	
		I	II	I	II
<i>Camallanus truncatus</i>	Берш	26.4	—	92.5	1—69
<i>C. truncatus</i>	Щука	26.4	1—2	51.4	1—27
<i>C. truncatus</i>	Сом	—	—	47.4	1—15
<i>C. truncatus</i>	Окунь	—	—	61.7	1—29
<i>Philometra abdominalis</i>	Лещ	13.2	1—3	0.04	1
<i>Ph. ovata</i>	Чехонь	6.6	1	—	—
<i>Ph. ovata</i>	Плотва	—	—	3.4	1—6
<i>Ph. ovata</i>	Лещ	—	—	8.7	1—78
<i>Ph. rischta</i>	Уклея	—	—	16.6	1—5
<i>Ph. rischta</i>	Густера	—	—	1.1	1—3
<i>Ph. sanguinea</i>	Карась	—	—	5.0	1
<i>Capillaria brevispicula</i>	Лещ	6.6	1	—	—
<i>C. leucisci</i>	Жерех	—	—	5.9	1
<i>C. lewaschoffi</i>	Чехонь	6.6	1	—	—
<i>Capillaria</i> sp.	Жерех	6.6	1	—	—
<i>C. tomentosa</i>	Линь	—	—	5.5	1
<i>Aganionema</i> sp.	»	6.6	1	5.5	1
<i>Cystoopsis acipenseris</i>	Стерлядь	26.3	2—16	—	—
<i>Agamospirura</i> sp.	Язь	6.6	1	—	—
<i>Pseudoechinorhynchus clavula</i>	Сом	24.6	1—5	—	—
<i>P. clavula</i>	Налим	87.5	1—154	—	2
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	Щука	19.8	1—2	—	—
<i>A. anguillae</i>	Сом	5.2	1	—	—
<i>A. lucii</i>	Окунь	6.2	1	—	—
<i>A. lucii</i>	Карась	19.8	1	—	—
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	Язь	33.0	1—5	—	—
<i>P. laevis</i>	Густера	72.6	1—5	—	—
<i>P. laevis</i>	Лещ	26.4	1—10	—	—
<i>P. laevis</i>	Белоглазка	85.8	1—7	—	—
<i>P. laevis</i>	Налим	50.0	2—67	—	—

<i>Corynosoma strumosum</i>	Черноспинка	13.2	2—3	—	—
<i>C. strumosum</i>	Судак	19.8	1—2	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	Черноспинка	79.2	1—88	—	—
<i>P. geometra</i>	Лещ	—	—	7.7	1
<i>P. geometra</i>	Окунь	—	—	3.0	1
<i>Hemiclepsis marginata</i>	Сом	—	—	1 из 3 экз.	1
<i>Cystobranchus fasciatus</i>	Голавль	46.2	1—5	—	—
<i>Unionidae</i> gen. sp.	Линь	13.2	1—8	—	—
<i>Unionidae</i> gen. sp.	Белоглазка	13.2	1—2	—	—
<i>Ergasilus briani</i>	Жерех	21.3	1—3	—	—
<i>E. briani</i>	Сазан	17.6	1—5	—	—
<i>E. briani</i>	Лещ	6.6	2	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Щука	100	4—47	23.0	1—18
<i>E. sieboldi</i>	Язь	13.2	2—12	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Густера	6.6	2	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Лещ	13.2	1—5	20.0	1—55
<i>E. sieboldi</i>	Сом	46.2	1—18	72.2	1—100
<i>E. sieboldi</i>	Щука	13.2	2	8.5	1—5
<i>E. sieboldi</i>	Окунь	13.2	1—2	3.0	1
<i>E. sieboldi</i>	Голавль	—	—	68.7	1—48
<i>E. sieboldi</i>	Жерех	—	—	83.3	1—13
<i>E. sieboldi</i>	Берш	—	—	8.0	1—3
<i>Lamproglana pulchella</i>	Серушка	6.6	2	—	—
<i>L. pulchella</i>	Язь	19.7	1—8	—	—
<i>L. pulchella</i>	Жерех	7.1	2	—	—
<i>L. pulchella</i>	Густера	6.6	2	—	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	Карась	6.6	1	—	—
<i>Achtheres percarum</i>	Окунь	6.6	2	18.2	1—3
<i>A. percarum</i>	Сом	—	—	72.6	1—13
<i>Tracheliaastes polycolpus</i>	Язь	39.6	2—12	5.5	1—6
<i>T. polycolpus</i>	Плотва	—	—	0.6	3
<i>T. maculatus</i>	Лещ	—	—	7.1	1—15
<i>Argulus foliaceus</i>	»	11.1	1	0.5	1
<i>A. foliaceus</i>	Судак	6.6	1	1.4	3
<i>A. foliaceus</i>	Жерех	—	—	10.0	1—4

чезли. Пропали и связанные с ними скребни. В Волгоградском водохранилище в первые годы формирования фауны нового водоема гаммариды еще активно развивались на заиленных участках реки (Ляхов, 1960), поэтому находки скребней в сборах паразитологов не были случайными.

В фауне паразитических ракообразных также произошли некоторые изменения по сравнению с рекой. Исчезли реофильные формы — *Lamproglena pulchella* и *Lernaea cyprinacea*. В то же время широко распространились в водоеме *Ergasilus sieboldi*, *Achtheres percarum*, *Tracheliastes maculatus*, увеличилось и число видов рыб, зараженных рачками.

Особого внимания заслуживают исследования, связанные с изменениями в фауне паразитов осетровых рыб в связи с их миграцией из реки в море и обратно и с зарегулированием стока Волги (Марков и др., 1963а, 1963б; Иванов, 1965а, 1965б, 1966а, 1966б, 1968, 1969; Марков, Иванов, 1968).

Паразитофауна осетровых Волго-Каспийского бассейна насчитывает 32 вида паразитов (табл. 13). Установлено, что при миграции осетровых из Каспия в Волгу и обратно происходит относительно быстрая и полная смена морских или речных эктопаразитов, за исключением *Diclybothrium armatum* — пресноводного по происхождению, но эвригалинного по экологии. Смена эндопаразитов осуществляется более медленно.

Некоторые паразиты (*Nitzschia sturionis*, *Eubothrium acipenserinum*, *Cyclozone acipenserina* и др.) могут быть использованы в качестве биологических меток и как индикаторы локальных стад. С зарегулированием Волги и в фауне паразитов осетровых произошли характерные изменения. Так, *Diclybothrium armatum* в водохранилище встречается в 3—7 раз чаще, чем в Волге, наблюдается большая зараженность и нематодами — *Contracaecum bidentatum* и *Ascarophis ovotrichuria*. В то же время резко сократилась экстенсивность инвазии скребнями (почти в 45 раз), что связано с падением численности гаммарид.

Усиление зараженности осетровых рядом форм паразитов в водохранилище, вероятно, связано не столько с изменением гидрологического режима, сколько с увеличением плотности популяции хозяев в определенных участках водоема.

Особый интерес представляет материал по паразитам молоди осетровых рыб (Иванов, 1966а). Молодь осетра, как показали исследования, заражена 10 видами паразитов при экстенсивности инвазии 96.5%, тогда как молодь стерляди — только 5 видами при экстенсивности инвазии 76%. Характерно наличие скребней у молоди осетра (48.2%), в то время как у молоди стерляди они отсутствуют полностью. Это говорит о том, что осетры раньше, чем стерлядь, переходят на питание гаммаридами — промежуточными хозяевами скребней. Значительное заражение молоди *Amphilina foliacea* (более 80%), как утверждает автор, вызывает задержку в росте и снижение веса рыб на 18%.

Паразитофауна осетровых рыб Волго-Каспийского бассейна (по: Иванов, 1968)

Вид паразита	Стерлядь	Осетр	Севрюга	Белуга	Гибриды
<i>Cryptobia acipenseris</i>	8.3	5.2	4.0	3.4	—
<i>Octomitus truttae</i>	10.0	12.1	4.0	3.4	—
<i>Haemogregarina acipenseris</i>	5.0	3.3	—	3.4	—
<i>Cocconema sulci</i>	—	6.45	—	4.2	—
<i>Polypodium hydriforme</i>	37.7	8.2	2.3	12.3	—
<i>Nitzschia sturionis</i>	—	—	0.16	1.2	6.6
<i>Diclybothrium armatum</i>	21.9	8.6	37.1	7.5	6.6
<i>Amphilina foliacea</i>	25.2	7.4	9.2	26.7	46.6
<i>Eubothrium acipenserinum</i>	—	5.45	44.0	4.35	6.6
<i>Bothrimonus fallax</i>	—	—	4.0	4.35	—
<i>Rhipidocotyle kovalae</i>	—	0.5	—	7.5	—
<i>Skrjabinopsolus acipenseris</i>	—	21.0	32.0	69.6	—
<i>Diplostomum spathaceum</i> sp. 1	—	—	—	—	6.6
<i>Contracaecum bidentatum</i>	33.3	2.8	14.3	—	—
<i>Porrocaecum reticulatum</i>	—	—	—	4.35	—
<i>Anisakis</i> sp.	—	3.2	—	26.1	—
<i>Cyclozone acipenserina</i>	—	1.6	—	—	—
<i>Ascarophis ototrichuria</i>	25.1	19.05	17.1	—	13.3
<i>Agamospirura</i> sp.	—	0.5	2.6	—	—
<i>Cucullanus sphaerocephala</i>	—	13.8	2.6	47.5	6.6
<i>Capillaria tuberculata</i>	—	1.9	—	—	—
<i>Cystoopsis acipenseris</i>	5.5	1.0	—	—	—
<i>Nematoda</i> gen. sp.	0.55	—	—	—	—
<i>Pseudoechinorhynchus clavula</i>	1.06	1.4	—	—	—
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	1.6	—	—	—	—
<i>Lepthorhynchoides plagicephalus</i>	15.85	21.1	39.5	25.5	46.6
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	3.3	1.9	—	—	6.6
<i>Hemiclepsis marginata</i>	—	1.4	—	—	—
<i>Piscicola volgensis</i>	—	1.0	1.3	2.5	—
<i>P. geometra</i>	1.6	1.0	—	2.5	—
<i>Pseudotrachealiastes stellatus</i>	—	6.7	9.6	11.0	33.3
<i>Argulus foliaceus</i>	0.55	—	0.3	—	—

Примечание. Для каждого вида рыб приводится только экстенсивность заражения.

Летом 1973 г. нами проведено исследование паразитофауны стерляди, леща и судака на всей акватории водохранилища с целью выявить те изменения в фауне паразитов этих рыб, которые произошли за 5 лет, т. е. с 1968 г., когда планомерные паразитологические работы на водоеме были закончены. Паразитофауна леща и судака по своему видовому составу за указанный период почти не изменилась (табл. 14). Численность *Vucephalus polymorphus* и *Phyllodistomum angulatum* осталась почти той же. Некоторое усиление экстенсивности заражения обнаружили *Caryophyllaeus laticeps* и *Camallanus truncatus*. Наряду с этим произошло значительное увеличение численности *Philometra ovata* и

Паразитофауна стерляди, леща и судака Волгоградского водохранилища
на 15-м году его существования

Вид паразита	1966 г.		1973 г.	
	I	II	I	II
<i>Myxobolus sandrae</i>	6.6	Ед.	10.0	Ед.
<i>M. mülleri</i>	66.6	1—58	10.0	»
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	91.7	1—40	30.0	2—4
<i>Diclybothrium armatum</i>	37.1	1—3	10.0	1
<i>Diplozoon paradoxum</i>	50.0	1—24	38.4	1—6
<i>Amphilina foliacea</i>	21.9	1—3	10.0	1
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	44.4	2	60.0	1—28
<i>Ligula intestinalis</i>	44.4	1—3	3.8	1—3
<i>Proteocephalus cernuae</i>	—	—	30.0	1—5
<i>Aspidogaster limacoides</i>	25.5	2—97	15.3	1—2
<i>Bucephalus polymorphus</i>	6.6	2	10.0	2
<i>Phyllodistomum angulatum</i>	45.6	1—42	30.0	2—100
<i>Sphaerostoma bramae</i>	—	—	7.6	4—13
<i>Bunodera luciopercae</i>	—	—	20.0	1—2
<i>Cotylurus pileatus</i>	6.6	Мало	90.0	1—24
<i>Metacercaria</i> gen. sp.	—	—	100	Много
<i>Contracaecum bidentatum</i>	33.3	1—8	70.0	52—106
<i>Camallanus truncatus</i>	94.6	1—115	100	1—25
<i>Philometra ovata</i>	8.7	1—8	50.0	1—23
<i>Cystoopsis acipenseris</i>	5.5	1	10.0	Много
<i>Pseudochinorhynchus clavula</i>	1.06	Ед.	35.0	1—12
<i>Piscicola geometra</i>	2.6	1	20.0	1—8
<i>Ergasilus sieboldi</i>	20.0	1—55	7.7	1—4
<i>Tracheliastes maculatus</i>	7.1	1	7.6	1—2

тетракотилд. Последние поражают печень, почки, перитонеум, сердце, мышцы рыб. Интересно, что диплостоматиды не получили здесь широкого распространения. В паразитофауне стерляди были обнаружены формы, редко встречавшиеся ранее в водохранилище, — *Cystoopsis acipenseris*, *Pseudechinorhynchus clavula*. Интересно, что скребни (*Pseudechinorhynchus clavula*) в 1967 г. встречались у 1.06% стерляди, в 1973 г. — у 35, *Contracaecum bidentatum* — соответственно у 33 и 70%. Интенсивность заражения рыб этими нематодами в 1973 г. достигала 52—106 экз. Это говорит о том, что в водоеме вновь создались благоприятные условия для гаммарид, а с увеличением их численности увеличилось и заражение рыб паразитами, связанными с ними.

Таким образом, доминирующими формами у леща и судака оказались тетракотилды (100%), *Caryophyllaeus laticeps* (60%) и *Camallanus truncatus* (100%), у стерляди — *Contracaecum bidentatum* (70%).

По устному сообщению Т. К. Небольсиной, в заливах и прибрежье водохранилища в 1972—1973 гг. наблюдалась эпизоотия лигулеза. Лещ, плотва, густера, синец на 100% были поражены

Список паразитов рыб Волгоградского водохранилища (по: Донцов, Косарева, 1969; Иванов, 1968)

Вид паразита	Вид паразита
<i>Myxidium lieberkühni</i>	<i>Diphyllbothrium latum</i>
<i>Myxobolus alboni</i>	<i>Proteocephalus osculatus</i>
<i>M. kubanicum</i>	<i>P. percae</i>
<i>Henneguya lobosa</i>	<i>P. torulosus</i>
<i>Myxobolus macrocapularis</i>	<i>Ligula intestinalis</i>
<i>M. muscoli</i>	<i>Digramma interrupta</i>
<i>M. pseudodispar</i>	<i>Aspidogaster limacoides</i>
<i>M. sandrae</i>	<i>Amphilina foliacea</i>
<i>Henneguya oviperda</i>	<i>Eubothrium acipenserinum</i>
<i>H. psorospermica</i>	<i>Bothrimonus fallax</i>
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	<i>Bucephalus polymorphus</i>
<i>Trichodina reticulata</i>	<i>Bunocotyle cingulata</i>
<i>T. urinaria</i>	<i>Phyllodistomum angulatum</i>
<i>Trichodina sp.</i>	<i>Ph. elongatum</i>
<i>Cryptobia acipenseris</i>	<i>Azygia lucii</i>
<i>Octomitus truttae</i>	<i>Bunodera luciopercae</i>
<i>Haemogregarina acipenseris</i>	<i>Asymphylogora tincae</i>
<i>Cocconeoma sulzi</i>	<i>Cotylurus pileatus</i>
<i>Polypodium hydriforme</i>	<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>
<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	<i>Diplostomum spathaceum</i> s. l.
<i>D. auriculatus</i>	<i>D. clavatum</i>
<i>D. chranilowi</i>	<i>Rhipidocotyle kovalae</i>
<i>D. crucifer</i>	<i>Skrjabinopsolus acipenseris</i>
<i>D. dulceiti</i>	<i>Contracaecum squalii</i>
<i>D. extensus</i>	<i>Raphidascaris acus</i>
<i>D. falcatus</i>	<i>Anisakis</i> sp.
<i>D. intermedius</i>	<i>Desmidocercella</i> sp.
<i>D. macracanthus</i>	<i>Camallanus lacustris</i>
<i>D. nanus</i>	<i>C. truncatus</i>
<i>D. propinquus</i>	<i>Cucullanus sphaerocephala</i>
<i>D. simplicimalleata</i>	<i>Philometra abdominalis</i>
<i>D. sphyrna</i>	<i>Ph. ovata</i>
<i>D. tuba</i>	<i>Ph. rischta</i>
<i>D. vastator</i>	<i>Ph. sanguinea</i>
<i>D. wegneri</i>	<i>Capillaria leucisci</i>
<i>D. wunderi</i>	<i>C. tomentosa</i>
<i>D. zandti</i>	<i>C. tuberculata</i>
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	<i>Agamonema</i> sp.
<i>A. gussevi</i>	<i>Agamospirura</i> sp.
<i>Ancylo-discoides magnus</i>	<i>Contracaecum bidentatum</i>
<i>A. vistulensis</i>	<i>Porrocaecum reticulatum</i>
<i>Cyrodactylus parvicopula</i>	<i>Ascarophis ovotrichuria</i>
<i>Diplozoon homoion</i>	<i>Cyclozoon acipenserina</i>
<i>D. megan</i>	<i>Cystoopsis acipenseris</i>
<i>D. paradoxum</i>	<i>Nematoda</i> gen. sp.
<i>D. pavlovskii</i>	<i>Acanthocephalus anguillae</i>
<i>Diplozoon sp.</i>	<i>Pomphorhynchus laevis</i>
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	<i>Pseudoechinorhynchus borealis</i>
<i>C. fimbriiceps</i>	<i>Leptorhynchoides plagicephalus</i>
<i>Nitzschia sturionis</i>	<i>Piscicola geometra</i>
<i>Diclybothrium armatum</i>	<i>P. volgensis</i>
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	<i>Hemicleipsis marginata</i>

Вид паразита	Вид паразита
<i>Cistobranchus fasciatus</i>	<i>P. stellatus</i>
<i>Ergasilus sieboldi</i>	<i>Tracheliastes maculatus</i>
<i>Achtheres percarum</i>	<i>T. polycolpus</i>
<i>Pseudotracheliastes stellifer</i>	<i>Argulus foliaceus</i>

ремнецами, и рыбпункты отказывались принимать зараженную рыбу. Осенью больные рыбы встречались редко. Это объясняется, видимо, рядом причин: гибелью больной рыбы, отловом ее неводами, выеданием рыбацкими птицами.

Полученные данные свидетельствуют о том, что формирование паразитофауны рыб водохранилища продолжалось и после 1968 г., т. е. на 8—9-м году существования водоема. Этот процесс шел параллельно с развитием зоопланктона и зообентоса водоема. В результате в водохранилище сложилась паразитофауна рыб, связанная в своем развитии как с зоопланктоном (лигулиды, *Philometra*, *Camallanus*), так и с зообентосом, в частности моллюсками и гаммаридами (тетракотилиды, скребни, нематоды). Характерно, что роль птиц, особенно чайковых, в распространении паразитарных заболеваний рыб и в этом водоеме огромна.

В итоге всех проведенных исследований было установлено, что паразитофауна рыб Волгоградского водохранилища насчитывает 112 видов.

Формирование фауны паразитов рыб в основных чертах было закончено к 10-му году существования водоема. В последующие годы изменения в фауне паразитов рыб носили скорее количественный, а не качественный характер. Морфометрия водохранилища, его гидрология, особенности формирования зоопланктона и зообентоса наложили свой отпечаток и на становление фауны паразитов рыб этого водоема. Водохранилище работает на транзитной воде, нет резких колебаний уровня, проточность сохраняется на всех его участках, заиленность дна происходит значительно медленнее, чем в других волжских водохранилищах. Зоопланктон и зообентос в основном реофильного характера. В результате и фауна паразитов не претерпела здесь значительных изменений по сравнению с речной. Не произошло резкой замены реофильной фауны лимнофильной. Правда, и здесь паразитофауна рыб носит двойственный характер. С одной стороны, относительно хорошо представлены реофильные формы, а с другой — четко выражен комплекс паразитов-лимнофилов. Этот процесс в значительной степени напоминает характер становления фауны паразитов рыб Волжского плеса Куйбышевского водохранилища.

ВОДОХРАНИЛИЩА ВОЛГО-ДОНСКОГО СУДОХОДНОГО КАНАЛА ИМ. В. И. ЛЕНИНА

Варваровское, Береславское, Карповское водохранилища созданы в 1952 г. между Волгой и Доном в связи со строительством Волго-Донского канала, соединяющего Волгу и Дон. Это мелкие водоемы общей площадью 83 км², расположены в степной зоне на темных и светло-каштановых солонцеватых почвах. Акватория водохранилищ лежит на угодьях с плодородными почвами, которые до заливки были пашнями, лугами или выгонами для скота. Питание водохранилищ осуществляется путем подачи воды из Цимлянского водохранилища, водами рек Червленной и Карповки, а также за счет дождей, паводков и грунтовых вод.

Берега водохранилищ пологие, возвышается лишь левобережье Береславского и отчасти Карповского водохранилищ. Берег сильно изрезан только в Варваровском водохранилище.

Ихтиофауна формировалась за счет малоценных рыб, обитавших в реках Червленной и Карповке. Преобладающими видами были окунь, плотва, густера. В 1952—1957 гг. водохранилища зарыблялись производителями и молодью леща, сазана, судака из дельты Дона. Судак и сазан не нашли достаточно благоприятных условий для своего существования и оказались подавленными. Широкое распространение получили лещ и плотва. В 1965 г. появился синец, а в 1967 г. — каспийская килька из Волги и сельдь из Черного моря через Дон (Трусов, 1969).

Знакомство с паразитологическими материалами следует начать с обзора фауны паразитов рыб Волги — нижнего бьефа Волгоградского водохранилища. Рыбы этого района Волги принимали участие в формировании ихтиофауны водохранилищ Волго-Донского канала и безусловно занесли туда своих паразитов.

Как показали исследования (Решетникова, 1967б), фауна паразитов 23 видов рыб Волги ниже Волгоградской плотины насчитывает 145 видов паразитов, характерная особенность которых — высокая зараженность слизистыми споровиками, моногенеями, трематодами и паразитическими ракообразными. Это связано, по-видимому, с высокой концентрацией рыб в заповедной зоне нижнего бьефа плотины, а также с наличием большого количества моллюсков в обширной Волго-Ахтубинской пойме, где нагуливается и нерестится рыба (Решетникова, 1965е). Надо полагать, что далеко не вся фауна паразитов рыб этого участка Волги принимала участие в формировании паразитофауны рыб водохранилищ Волго-Донского канала. Тем не менее какая-то часть паразитов вместе со своими хозяевами проникла в эти водоемы.

Изучение паразитов рыб было начато в 1956 г. и продолжалось до 1961 г. (Решетникова, 1957, 1965д; Косарева, 1957, 1959, 1960, 1961а, 1961б, 1961в, 1962, 1963а, 1963б, 1965а, 1965б, 1965в; Косарева, Эпштейн, 1961; Косарева, Марков, 1962; Косарева, Донцов, 1968).

Список паразитов рыб водохранилищ Волго-Донского судоходного канала
им. В. И. Ленина (Косарева, 1961а, 1963а)

Вид паразита	Вид рыбы
<i>Trypanosoma abramidis</i>	Лещ, синец
<i>T. percae</i>	Окунь
<i>T. markewitschi</i>	Сом
<i>Myxobolus bramae</i>	Лещ
<i>M. macrocapsularis</i>	Лещ, плотва
<i>M. sandrae</i>	Судак, берш
<i>Dactylogyrus wunderi</i>	Язь
<i>Dactylogyrus</i> sp. 1	Лещ
<i>Dactylogyrus</i> sp. 2	Синец
<i>Dactylogyrus</i> sp. 3	Чехонь
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак
<i>Mazocraes alosae</i>	Азовский пузанок
<i>Diplozoen paradoxum</i>	Язь, жерех, лещ, синец, пескарь
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Лещ
<i>Caryophyllaeus</i> sp.	Язь
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	Окунь
<i>T. nodulosus</i>	Щука
<i>Diphyllbothrium latum</i>	»
<i>Ligula intestinalis</i>	Плотва, лещ, красноперка, укляя, густера
<i>Ligula</i> sp.	Пескарь
<i>Digramma interrupta</i>	Лещ
<i>Proteocephalus osculatus</i>	Сом
<i>P. torulosus</i>	Жерех, синец, уклейка
<i>Proteocephalus</i> sp. (juv.)	Язь, жерех, уклейка, синец, пескарь
<i>Proteocephalus</i> sp. (juv.)	Килька
<i>Proteocephalus</i> sp. (juv.)	Пухлощекая игла
<i>Schistotaenia macrorhyncha</i>	Лещ
<i>Bucephalus markewitschi</i>	Судак, берш, окунь
<i>B. polymorphus</i>	Судак, щука
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	Синец
<i>Aspidogaster limacoides</i>	Язь, лещ
<i>Asymphylodora tincae</i>	Линь
<i>A. imitans</i>	Лещ, густера
<i>A. kubanicum</i>	Карась
<i>Bunocotyle cingulata</i>	Азовский пузанок
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Язь
<i>Coitococum skrjabini</i>	Синец
<i>Lecitaster confusus</i>	Сельдь черноморская
<i>Cotylurus pileatus</i>	Килька, пескарь, сом, судак, берш, окунь
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	Щука, плотва, язь, жерех, уклейка, лещ, синец, густера, чехонь
<i>Tetracotyle</i> sp.	Густера, красноперка, чехонь, судак
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Плотва, лещ
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука
<i>Contracaecum aduncum</i>	Азовский пузанок
<i>C. bidentatum</i>	Стерлядь
<i>Camallanus lacustris</i>	Окунь
<i>C. truncatus</i>	Судак, берш
<i>Philometra rischta</i>	Лещ
<i>Ph. ovata</i>	»

Вид паразита	Вид рыбы
<i>Agamonema</i> sp.	Сельдь черноморская
<i>Cystobranchus fasciatus</i>	Сом
<i>Piscicola fadejewi</i>	Стерлядь, щука, красноперка, лещ, синец, густера, бычок, сазан
<i>Anodonta anatina</i>	Лещ
<i>Unio pictorum</i>	Килька, азовский пузанок, щука, язь, плотва, жерех, лещ
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Азовский пузанок, килька, щука, язь, плотва, красноперка, жерех, уклейка, лещ, синец, густера, сазан, сом, карась, судак, берш
<i>Ergasilus briani</i>	Язь, лещ
<i>Achtheres percarum</i>	Судак
<i>Tracheliastes maculatus</i>	Лещ
<i>Argulus foliaceus</i>	Щука, плотва, язь, уклейка, лещ, густера

Систематическое исследование паразитофауны рыб этих водохранилищ с целью выяснения не только данной фауны, но и характера ее формирования было предпринято Н. А. Косаревой в 1956—1961 гг. При обследовании 25 видов рыб обнаружено 58 видов паразитов.

Простейшие и моногенеи представлены небольшим количеством видов, что, видимо, связано с бедностью исходной ихтиофауны, разреженностью популяции рыб и частичным пересыханием водоемов. Особенно бедны представителями дактилогирусы.

Ленточные черви представлены 12 видами при слабой экстенсивности и интенсивности заражения. Правда, из года в год наблюдалось нарастание численности некоторых из них. Так, *Caryophyllaeus laticeps* в 1956 г. заражал лещей на 58%, а в 1960 г. — на 100%. Нарастала экстенсивность заражения рыб протеоцефалидами. Зараженность лигулидами в отдельных участках водохранилищ доходила до 81.8%.

Трематоды представлены 13 видами, наиболее распространены личиночные формы, особенно тетракотилиды. За счет рыб-вселенцев появились здесь *Bunocotyle cingulata*.

Нематоды и пиявки не получили широкого распространения в водохранилищах, а скребни совсем отсутствуют.

Паразитические ракообразные обнаруживают тенденцию к увеличению численности, особенно *Ergasilus sieboldi*. Этот паразит был встречен у 76% обследованных рыб, наибольшая интенсивность заражения отмечалась у леща, сома, а также судака и берша.

Особого внимания заслуживают паразиты, внесенные в водохранилища вместе с рыбами-вселенцами — синцом, каспийской

килькой и черноморской сельдью (Косарева, 1961а). Черноморские сельди принесли сюда специфичных паразитов *Mazocraes aloae*, *Lecitaster confusus* и неспецифичных — *Agamonea* sp. Вместе с синцом, завезенным из Цимлянского водохранилища, появились *Dactylogyrus* sp.* и *Coitocaecum skrjabini* (Смирнова, 1959). У каспийской кильки обнаружены личиночные формы трематод, не встречавшиеся ранее.

Сравнение паразитофауны одних и тех же видов рыб, обитающих во всех трех водохранилищах, показывает, что имеются существенные различия в их фауне как в количественном, так и в качественном отношении. Так, из 12 видов паразитов у леща Береславского водохранилища найдено только 5, Варваровского — 8, Карповского — 11 видов. Как видно, лещи Береславского водохранилища наименее заражены по сравнению с таковыми Варваровского и Карповского водохранилищ. Возможно, это связано с особенностью расположения данного водоема (между двумя водохранилищами), куда не доходят паразиты, принесенные вместе с рыбами из Цимлянского и Волгоградского водохранилищ.

Фауна паразитов рыб водохранилищ Волго-Донского канала обеднена по сравнению с таковой соседних водоемов. Известно, что в рыбах Волги насчитывается около 250 видов паразитов, Дона — около 200, а в водохранилищах Волго-Донского канала — всего 58 видов. Н. А. Косарева объясняет подобное явление бедностью ихтиофауны этих водохранилищ, однообразием гидрохимического и гидрологического режима, небольшой их площадью, слабой связью с крупными артериями — реками Волгой и Доном, временным пересыханием летом впадающих рек — Червленной и Карповки. По ее мнению, процесс формирования паразитофауны в этих водохранилищах к 6—8-му году их существования не был закончен, так как наблюдалась явная тенденция к увеличению численности ряда паразитов. Нарастание численности ряда групп паразитов происходит как за счет размножения их в условиях замкнутых хорошо прогреваемых водоемов, так и за счет постоянного пополнения из соседних водохранилищ — Волгоградского и Цимлянского. Широкий лентец и *Bunocotyle cingulata* проникают в водохранилища из Волгоградского, а *Mazocraes aloae*, *Diplozoon paradoxum*, ремнецы и пиявки — из Цимлянского водохранилища (Косарева, 1963а, 1963б). По-видимому, возможны и обратные миграции рыб и их паразитов в соседние водоемы. Вспыхнувшие там эпизоотии могут легко распространиться и в другие водохранилища. Все это свидетельствует о необходимости проведения дальнейших исследований паразитологов на водоемах Волго-Донского канала. Особое внимание должно быть обращено на паразитов, вызывающих эпизоотии.

* По-видимому, это *D. chranilowi*; к сожалению, автор довольно часто не дает видовых определений, что значительно снижает качество проведенных исследований.

Своеобразие условий, при которых создавались водохранилища Волго-Донского судоходного канала им. В. И. Ленина (на трассе мелководных степных пересыхающих рек с подачей воды из Цимлянского водохранилища), наложило определенный отпечаток и на формирование паразитофауны рыб: бедность видового состава (всего 58 видов паразитов у 25 видов обследованных рыб), слабая зараженность простейшими и моногенетическими сосальщиками. Формирование паразитофауны рыб значительно растянуто здесь во времени как за счет своеобразия условий существования водоемов, так и за счет появления новых хозяев паразитов — рыб-вселенцев. Фауна паразитов этих водоемов испытывает постоянное влияние двух соседних водохранилищ — Волгоградского и Цимлянского.

К 8-му году существования водохранилищ сложился определенный комплекс паразитов — лигулиды, тетракотилиды, эргазиллы. Это заставляет нас считать процесс формирования фауны паразитов рыб в этих водоемах законченным в своих основных чертах. Дальнейшие изменения будут носить лишь характер сезонных и годовых колебаний численности паразитов в зависимости от абиотических и антропогенных факторов.

В водохранилищах имеют место опасные для рыб заболевания — лигулез, тетракотилез, эргазилез, что следует учитывать при проведении рыбохозяйственных мероприятий на этих водоемах. Паразитологам, работающим здесь, следует продолжать контроль за заболеваниями рыб и проводить периодические оздоровительные мероприятия, направленные на их ликвидацию.

ЦИМЛЯНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Водохранилище создано в 1952 г. на Дону. Его площадь 2702 км², объем 23.75 км³, наибольшая ширина 42.0 км, средняя — 7.2 км, максимальная глубина достигает 30 м, средняя — 8.8 м. Характерна малая проточность.

Уровень воды очень непостоянен. По своей морфометрии водохранилище делится на четыре плеса: Верхний, Нижне-Чирский, Потемкинский, Приплотинный (Дрягин, 1954). К общей площади водохранилища Верхний плес занимает 11, Потемкинский — 40, Нижне-Чирский — 17, Приплотинный — 32%. В Верхнем плесе сохраняется речной режим, в Нижне-Чирском происходит резкое затухание скорости течения, а в Потемкинском и Приплотинном оно почти не сказывается. Водохранилище занимает обширную долину Дона в нижнем и частично в среднем течении.

В водохранилище впадает более 15 мелких и крупных рек, наиболее значительные из них Иловая, Тишанка, Пашенная, Донская, Царица, Аксай, Голубая, Чир, Лиски, Аксанец, Солоная, Цимла, Россол.

При создании водохранилища были залиты пашни, сенокосы, выгоны, кустарники, огороды, сады. Залитые угодья представлены

в основном плодородными черноземами, богатыми азотом и фосфором.

Ихтиофауна водохранилища представлена 39 видами. Она сложилась за счет туводных озерно-речных рыб, имевшихся на участке Дона, занятого водохранилищем, а также за счет проходных и полупроходных видов, привезенных сюда после сооружения плотины. Основу рыбных запасов составляют лещ, сазан, щука, синец и густера. Второстепенное значение имеют судаки, окуни, берш, плотва, чехонь, язь, жерех, белоглазка, карась, ерш, укля, сом; малочисленны налим, голавль, подуст, елец, тарань, красноперка, линь; единичны белуга, черноморская сельдь, азовский пузанок, рыбец, шемая, вырезуб, стерлядь.

Паразитофауна рыб Дона изучалась на двух его участках. В верхнем участке, в районе Воронежа, обследовано 40 видов рыб, при этом обнаружено 200 видов паразитов (Красильникова, 1966). Это типичная фауна реки, включающая значительное разнообразие форм, в том числе реофилов (*Rhabdochona denudata*, *Cucullanus dogieli*, *Capillaria brevispicula*, *Lamproglena pulchella*), что безусловно связано с наличием хорошей проточности. Здесь среди паразитов рыб Дона были отмечены и весьма патогенные формы: *Ligula intestinalis*, *Diphyllbothrium latum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Opisthorchis felineus*, *Pseudamphistomum truncatum*. Дифиллоботриоз и описторхоз регистрируются санэпидстанциями Воронежской обл. Несмотря на то что эти исследования проводились на значительном расстоянии от Цимлянского водохранилища, полученные материалы представляют большой интерес для выяснения многих вопросов, связанных с формированием фауны водохранилища (видовой состав паразитов, их численность, наличие патогенных форм и др.). Совершенно очевидно, что паразитофауна рыб Верхнего Дона оказывала и будет оказывать определенное влияние на состав фауны паразитов нижнего участка реки, в том числе и Цимлянского водохранилища.

Паразитофауна рыб Дона в районе будущего Цимлянского водохранилища изучалась К. В. Смирновой в 1951 г., т. е. накануне образования водохранилища. При анализе 29 видов рыб обнаружено 60 видов паразитов. Наиболее богато были представлены моногенез и трематоды, нематоды и паразитические ракообразные. Автор считает, что фауна паразитов рыб Дона в этом участке не исчерпывается 60 видами.

Исследования, проведенные в 1952 г. (на первом году образования водохранилища), позволили выявить те изменения, которые произошли в фауне паразитов рыб в результате зарегулирования стока реки (Смирнова, 1954а, 1954б). Обследование 21 вида рыб показало, что в первый год создания водохранилища произошло значительное сокращение как числа видов, так и количества паразитов рыб. Особенно четко это сказалось на фауне ленточных и круглых червей. Так, *Proteocephalus torulosus* в 1951 г. поражал 40% синца, в 1952 г. не был обнаружен, *Caryophyllaeus lati-*

сепс в 1951 г. в массе встречался у леща, а в 1952 г. также не найден. Не были встречены в 1952 г. и представители рода *Camallanus* (обычные паразиты судака и окуня до зарегулирования стока), а также глохидии унионид. Трематоды не выявили столь значительных изменений в этот период. Как видно, падение численности претерпели главным образом формы, связанные с планктоном и олигохетами.

Повторение исследований в 1953 г. (на 2-м году существования водохранилища) показало, что процесс формирования фауны паразитов сопровождался рядом дальнейших изменений, связанных с общим развитием фауны водоема. В этом году вновь появились *Caryophyllaeus laticeps* у леща (46.6%, до 23 экз. на рыбу), *Proteocephalus torulosus* — у синца. *Proteocephalus osculatus* поражал уже 80% сома при интенсивности заражения до 63 паразитов. Трематоды были представлены преимущественно личиночными формами, которые в течение ряда лет сохраняются в рыбе. Резко увеличилось заражение рыб рачками *Ergasilus sieboldi* и *Tracheliastes maculatus*. Совсем не встречались глохидии моллюсков и почти отсутствовали скребни.

Дальнейшие работы на водохранилище позволили проследить за теми изменениями в фауне паразитов рыб, которые произошли за 5 лет. На 5-м году существования водоема наблюдалась низкая интенсивность заражения рыб почти всеми видами паразитов. Незначительной была и экстенсивность заражения паразитическими простейшими, нематодами, скребнями. Характерно отсутствие в рыбах водохранилища плероцеркоидов лентеца широкого и метацеркариев кошачьей двуустки. Наряду с этим значительно возросло заражение синца *Dactylogyrus chranilowi* (100%, а в реке 6.6%), леща — паразитическими ракообразными, особенно *Ergasilus sieboldi* и лигулидами, которые отсутствовали в первые четыре года существования водохранилища (Смирнова, 1959).

Как показали исследования, формирование паразитофауны рыб водохранилища за пять лет его существования не было закончено. В связи с этим необходимы были дальнейшие наблюдения за ходом данного процесса.

Исследования, проведенные в 1956—1962 гг., были направлены на выяснение дальнейших изменений в фауне паразитов рыб Цимлянского водохранилища (Решетникова, 1965б, 1967б). Анализу подверглись 26 видов рыб, при этом обнаружено 97 видов паразитов (табл. 15), из них 56 отмечены в Дону до образования водохранилища. За истекшие 10 лет со времени образования водохранилища в фауне паразитов рыб произошли существенные изменения. Исчезли морские формы (*Hemiurus appendiculatus*, *Pseudotracheliastes stellatus*, *Clavellisa marginata*), увеличилось количество видов простейших и моногеней. Однако, как справедливо отмечает А. В. Решетникова (1965в), эти различия могут быть отнесены за счет сбора материала (недостаточное количество вскрытых рыб в 1952—1953 гг.), а также за счет описания новых

Паразитофауна рыб Дона и Цимлянского водохранилища
(по: Смирнова, 1957а, 1958б; Решетникова, 1965б, 1967б)

Вид паразита	Вид рыбы	Дон	Цимлянское водохранилище	
<i>Myxidium lieberkühni</i>	Щука	2 из 9 экз. (много)	40—46 (30.7)	20 (38)
<i>Myxosoma dujardini</i>	Лещ	—	—	6.7 (4)
<i>M. anurus</i>	Щука	—	—	20 (5)
<i>M. sandrae</i>	Судак	11.5 (6)	6.6 (70)	7.8 (21)
<i>M. minutus</i>	Окунь	—	4.5 (ед.)	8.4 (2)
<i>M. macrocapsularis</i>	Плотва	—	—	50 (26)
<i>M. macrocapsularis</i>	Густера	15.4 (2)	—	—
<i>M. cyprini</i>	Сазан	—	—	3.3 (8)
<i>M. bramae</i>	Лещ	9.6 (7)	—	6.6 (3)
<i>M. mülleri</i>	Плотва	—	—	5.0 (3)
<i>M. mülleri</i>	Жерех	—	1 из 7 (ед.)	—
<i>Myxobolus</i> sp.	Лещ	—	6.6 (4)	—
<i>Myxobolus</i> sp.	Сазан	—	6.6 (1)	—
<i>Henneguya lobosa</i>	Щука	—	10.0 (18)	—
<i>Henneguya</i> sp.	Судак	—	6.6 (много)	—
<i>Myxosporidia</i> gen. sp.	Красноперка	—	6.7 (ед.)	—
<i>Myxosporidia</i> gen. sp.	Линь	—	20.0 (17)	—
<i>Glugea anomala</i>	Плотва	—	—	5 (2)
<i>Dermocystidium</i> sp.	Бычок-пуговка	—	—	10 (много)
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Лещ	—	—	12 (42)
<i>I. multifiliis</i>	Сазан	—	—	25 (31)
<i>Trichodina</i> sp.	Елец Давилевского	12.5 (1)	—	—
<i>Trichodina</i> sp.	Подуст	9.7 (2)	—	—
<i>Trichodina</i> sp.	Синец	—	1 из 5 экз.	—
<i>Trichodina</i> sp.	Сом	—	5 экз. (много)	—
<i>Trichodina</i> sp.	Судак	23 (6)	6.6 (много)	3.6 (9)
<i>Trichodina</i> sp.	Бычок-кругляк	2 из 4 экз. (2—10)	—	—

Таблица 15 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Дон	Цимлянское водохранилище	
<i>Dactylogyrus sphyrna</i>	Вырезуб	—	1 экз. (12)	—
<i>D. sphyrna</i>	Красноперка	—	6.6 (2)	—
<i>D. sphyrna</i>	Густера	23 (5)	26.7 (3)	—
<i>D. sphyrna</i>	Лещ	12.9 (2)	6.6 (1)	—
<i>D. sphyrna</i>	Белоглазка	19 (1)	26.7 (2)	—
<i>D. chondrostomi</i>	Подуст	48 (6)	50 (4)	—
<i>D. falcatus</i>	Лещ	19.3 (3)	6.6 (2)	—
<i>D. propinquus</i>	Белоглазка	38 (3)	40 (20)	—
<i>D. propinquus</i>	Рыбец	10 (4)	—	—
<i>D. difformis</i>	Красноперка	3 из 5 экз. (4—10)	20 (3)	—
<i>D. chranilowi</i>	Синец	6.6 (1)	100 (12)	—
<i>D. wunderi</i>	Лещ	83 (9)	20 (3)	—
<i>D. ramulosus</i>	Плотва	—	—	100 (21)
<i>D. crucifer</i>	»	10 (2)	—	10 (5)
<i>D. crucifer</i>	Тарань	78 (11)	73.4 (11)	—
<i>D. cornu</i>	Серушка	69 (4)	38.9 (5)	—
<i>D. cornu</i>	Густера	—	46.6 (3)	—
<i>D. cornu</i>	Белоглазка	—	6.6 (1)	—
<i>D. tuba</i>	Язь	52.6 (4)	2 из 4 экз.	1 из 5 экз. (3)
<i>D. tuba</i>	Жерех	93.3 (2)	5 из 7 экз. (1—23)	10 (4)
<i>D. simplicimalleata</i>	Чехонь	100 (11)	6 (3—18)	13.2 (5)
<i>D. anchoratus</i>	Карась	4 из 6 экз. (2—14)	—	—
<i>D. anchoratus</i>	Серебряный карась . .	—	3 из 5 экз. (2—7)	—
<i>D. anchoratus</i>	Сазан	14.8 (3)	26.6 (2)	37.9 (13)
<i>D. intermedius</i>	Карась	—	27.3 (7)	—
<i>D. intermedius</i>	Серебряный карась . .	—	3 из 5 экз. (4—14)	—
<i>D. extensus</i>	Сазан	—	60 (12)	2 (3)
<i>D. macracanthus</i>	Линь	—	6.6 (1)	—

Таблица 15 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Дон	Цимлянское водохранилище	
<i>Dactylogyrus</i> sp.	Уклея	6 из 8 экз. (1—14)	—	—
<i>Dactylogyrus</i> sp.	Елец Данилевского . .	20,6 (2)	—	—
<i>Ancylodiscoides siluri</i>	Сом	90 (9)	—	20 (9)
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	26,7 (4)	20 (1)	3,8 (5)
<i>A. paradoxus</i>	Берш	—	2 из 6 экз. (1—4)	10 (1)
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	—	69,1 (9)	5 (2)
<i>Gyrodactylus elegans</i>	Елец Данилевского . .	12,5 (2)	—	—
<i>G. elegans</i>	Сазан	—	53,4 (9)	4,4 (5)
<i>G. parvicopula</i>	Лещ	—	6 (54)	—
<i>Gyrodactylus</i> sp.	Бычок-кругляк	2 из 4 экз. (ед.)	—	—
<i>Mazocraes alosae</i>	Черноморская сельдь .	—	—	53,3 (6)
<i>Diplozoön paradoxum</i>	Лещ	12,9 (1)	53,3 (2)	26 (4)
<i>D. pavlovskii</i>	Жерех	1 из 9 экз. (1)	1 из 7 экз. (ед.)	10 (2)
<i>D. homoion</i>	Плотва	—	—	30 (10)
<i>D. homoion</i>	Тарань	7,1 (3)	33,3 (2)	—
<i>Diplozoön</i> sp.	Елец Данилевского . .	12,5 (1)	—	—
<i>Diplozoön</i> sp.	Подуст	—	10 (1)	—
<i>Diplozoön</i> sp.	Уклея	1 из 8 (ед.)	—	—
<i>Diplozoön</i> sp.	Густера	30,8 (1)	53,2 (3)	6,6 (3)
<i>Diplozoön</i> sp.	Белоглазка	19 (1)	13,4 (1)	19,4 (2)
<i>Diplozoön</i> sp.	Рыбец	15 (1)	—	10 (2)
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Красноперка	—	20 (2)	—
<i>C. laticeps</i>	Лещ	58 (78)	46,1 (9)	51 (14)
<i>C. laticeps</i>	Белоглазка	4,8 (1)	26,7 (2)	—
<i>C. fimbriceps</i>	Сазан	44,5 (6)	—	6,6 (2)
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	Белоглазка	85,5 (6)	20 (3)	7,1 (6)
<i>C. fennica</i>	Густера	10,5 (1)	—	—

Т а б л и ц а 15 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Дон	Цимлянское водохранилище	
<i>Triaenophorus crassus</i>	Щука	3 из 9 экз. (4)	—	5 (1)
<i>T. crassus</i>	Окунь	—	4.5 (2)	—
<i>Diphyllbothrium latum</i>	Щука	—	—	5 (2)
<i>Ligula intestinalis</i>	Плотва	—	—	5 (1)
<i>L. intestinalis</i>	Уклея	—	—	5 (1)
<i>L. intestinalis</i>	Густера	—	—	6.6 (1)
<i>L. intestinalis</i>	Лещ	6.4 (1)	—	3.6 (1)
<i>L. colymbi</i>	Пескарь	—	—	1 из 7 экз. (1)
<i>Digramma interrupta</i>	Лещ	—	—	4.4—20
<i>Proteocephalus percae</i>	Судак	6.6 (2)	2.8 (3)	—
<i>P. percae</i>	Окунь	5.2 (2)	—	6 (2)
<i>P. osculatus</i>	Сом	84.1 (56)	—	53.3 (42)
<i>P. torulosus</i>	Язь	—	—	1 из 5 экз. (1)
<i>P. torulosus</i>	Синец	40 (10)	40 (52)	—
<i>P. gobiorum</i>	Бычок-песчаник	—	—	11.7 (1)
<i>Proteocephalus sp. larva</i>	Игла-рыба	—	—	13.3 (1)
<i>Aspidogaster limacoides</i>	Плотва	—	—	20 (18)
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Щука	3 из 9 экз. (15—120)	30 (38)	10 (7)
<i>B. polymorphus</i>	Тарань	7.1 (1)	—	—
<i>B. polymorphus</i>	Язь	21 (2)	—	—
<i>B. polymorphus</i>	Лещ	6.4 (2)	6.6 (1)	12.3 (3)
<i>B. polymorphus</i>	Густера	15.4 (2)	—	13.6 (1)
<i>B. polymorphus</i>	Сазан	—	6.6 (1)	—
<i>B. polymorphus</i>	Сом	10.5 (13)	—	—
<i>B. polymorphus</i>	Судак	11.5 (12)	13.3 (10)	—
<i>Bucephalus sp. larva</i>	Игла-рыба	—	—	53.3 (4)
<i>Phyllodistomum angulatum</i>	Судак	15.4 (3)	13.3 (1)	—
<i>Azygia lucii</i>	Щука	—	—	20 (8)

Таблица 15 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Дон	Цимлянское водохранилище	
<i>Allocreadium isoporum</i>	Голавль	2 из 7 экз. (2—3)	—	—
<i>Bunodera luciopercae</i>	Окунь	—	9.1 (2)	6.6 (5)
<i>Asymphylodora tincae</i>	Линь	5 из 7 экз. (5—22)	40 (много)	—
<i>A. imitans</i>	Густера	—	33.3 (2)	—
<i>A. imitans</i>	Лещ	6.4 (2)	13.2 (2)	1.8 (3)
<i>A. markewitschi</i>	Язь	—	1 из 4 экз.	1 из 5 экз. (6)
<i>A. markewitschi</i>	Карась	—	27.3	—
<i>Cotylurus pileatus</i>	Голавль	1 из 7 экз. (5)	—	—
<i>C. pileatus</i>	Лещ	3.2 (5)	—	8.9 (7)
<i>C. pileatus</i>	Судак	3.9 (2)	6.6 (2)	—
<i>Diplostomum</i> sp.	Елец Данилевского . .	8.3 (1)	—	—
<i>Diplostomum</i> sp.	Голавль	—	1 из 2 экз. (1)	—
<i>Diplostomum</i> sp.	Жерех	2 из 9 экз. (2)	1 из 7 экз.	7.1 (3)
<i>Diplostomum</i> sp.	Густера	23 (2)	6.7 (3)	—
<i>Diplostomum</i> sp.	Лещ	9.6 (2)	6.6 (2)	—
<i>Diplostomum</i> sp.	Белоглазка	—	20 (1)	—
<i>Diplostomum</i> sp.	Подуст	9.7 (2)	—	—
<i>Diplostomum</i> sp.	Чехонь	9.7 (2)	—	—
<i>Diplostomum</i> sp.	Карась	1 из 6 экз. (2)	—	—
<i>Diplostomum</i> sp.	Судак	19.2 (4)	—	—
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Тарань	—	20 (5)	—
<i>P. cuticola</i>	Елец Данилевского . .	8.3 (9)	—	—
<i>P. cuticola</i>	Подуст	6.4 (3)	10 (2)	—
<i>P. cuticola</i>	Уклея	1 из 8 экз. (од.)	—	—
<i>P. cuticola</i>	Лещ	3.2 (2)	—	—
<i>P. cuticola</i>	Чехонь	6.4 (7)	—	—
<i>P. cuticola</i>	Сазан	—	—	6.6 (2)
<i>P. cuticola</i>	Окунь	15.8 (141)	9.1 (81)	50 (8)
<i>P. cuticola</i>	Ерш	25 (3)	—	—

Таблица 15 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Дон	Цимлянское водохранилище	
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Щука	—	30 (8)	—
<i>P. ovatus</i>	Язь	—	2 из 4 экз. (3—6)	10.6 (5)
<i>P. ovatus</i>	Красноперка	—	6.6 (3)	—
<i>P. ovatus</i>	Линь	—	13.3 (1)	—
<i>P. ovatus</i>	Лещ	—	20 (2)	—
<i>P. ovatus</i>	Синец	—	6.6 (5)	—
<i>P. ovatus</i>	Судак	—	6.6 (5)	—
<i>Clinostomum complanatum</i>	Окунь	—	—	6.6 (1)
<i>Opisthorchis felineus</i>	Плотва	—	—	5 (6)
<i>Contracaecum squalii</i>	Судак	3.9 (2)	—	12.3 (2)
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука	5 из 9 экз. (2—15)	—	55.5 (8)
<i>R. acus</i>	Плотва	10 (4)	—	10 (4)
<i>R. acus</i>	Налим	—	—	3.9
<i>Camallanus lacustris</i>	Окунь	42.1 (5)	—	6.6 (7)
<i>C. truncatus</i>	Судак	15.4 (3)	—	3 (5)
<i>Philometra rischta</i>	Плотва	10 (1)	—	—
<i>Ph. rischta</i>	Язь	10.5 (1)	—	6.4 (1)
<i>Ph. rischta</i>	Жерех	—	—	60 (5)
<i>Ph. rischta</i>	Лещ	19.3 (2)	—	6 (4)
<i>Ph. rischta</i>	Синец	—	—	41.6 (2)
<i>Ph. ovata</i>	Тарань	7.1 (1)	—	—
<i>Ph. ovata</i>	Голавль	1 из 7 экз. (1)	—	—
<i>Ph. ovata</i>	Лещ	—	—	15 (22)
<i>Capillaria brevispicula</i>	Чехонь	6.4 (1)	—	12.8 (1)
<i>Pseudoechinorhynchus clavula</i>	Окунь	—	—	13.2 (3)
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	Язь	—	—	1 из 5 экз. (1)
<i>A. lucii</i>	Сазан	3.7 (2)	13.3 (1)	2.2 (2)

Т а б л и ц а 15 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Дон	Цимлянское водохранилище	
<i>Acanthocephalus lucii</i>	{ Налим	—	4 (2—31)	—
	{ Судак	—	6.6 (1)	—
	{ Окунь	—	13.6 (1)	—
	{ Ерш	—	7.1 (1)	5.5 (1)
<i>Hemiclepsis marginata</i>	Бычок-пугловка . . .	—	—	30 (2)
<i>Cystobranchus fasciatus</i>	Сом	—	—	46.6 (28)
<i>Piscicola geometra</i>	Щука	—	7.7	—
<i>P. geometra</i>	Плотва	10 (2)	—	25 (1)
<i>P. geometra</i>	Тарань	—	6.6 (1)	—
<i>P. geometra</i>	Язь	5.2 (2)	—	—
<i>P. geometra</i>	Жерех	—	—	30 (1)
<i>P. geometra</i>	Подуст	6.4 (1)	—	—
<i>P. geometra</i>	Линь	—	6.6 (1)	—
<i>P. geometra</i>	Густера	—	6.6 (1)	6.6 (1)
<i>P. geometra</i>	Лещ	12.9 (1)	20 (7)	100 (12)
<i>P. geometra</i>	Белоглазка	—	13.4 (1)	—
<i>P. geometra</i>	Синец	—	6.6 (1)	—
<i>P. geometra</i>	Чехонь	—	—	40 (5)
<i>P. geometra</i>	Карась	—	9 (2)	—
<i>P. geometra</i>	Сазан	—	20 (4)	18 (3)
<i>P. geometra</i>	Судак	—	6.6 (1)	—
<i>P. geometra</i>	Окунь	—	4.5 (1)	—
<i>P. fadejewi</i>	Лещ	—	—	7 (3)
<i>Ergasilus briani</i>	»	—	—	1.6 (2)
<i>E. sieboldi</i>	Каспийская килька . .	5 из 9 экз. (2—23, 10)	30 (6)	60 (8)
<i>E. sieboldi</i>	Щука	—	—	25 (2)
<i>E. sieboldi</i>	Язь	—	6.6 (1)	—
<i>E. sieboldi</i>	Красноперка	23.3 (2)	—	30 (4)

Т а б л и ц а 15 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Дон	Цимлянское водохранилище	
<i>E. sieboldi</i>	Жерех	1 из 7 экз. (3)	46.6 (4)	—
<i>E. sieboldi</i>	Уклея	—	6.6 (1)	—
<i>E. sieboldi</i>	Густера	—	20.0 (4)	—
<i>E. sieboldi</i>	Лещ	22.6 (3)	53.3 (14)	28 (11)
<i>E. sieboldi</i>	Белоглазка	—	—	14.2 (2)
<i>E. sieboldi</i>	Синец	—	13.3 (1)	—
<i>E. sieboldi</i>	Чехонь	9.7 (4)	—	20 (2)
<i>E. sieboldi</i>	Сазан	—	13.3 (1)	33.3 (6)
<i>E. sieboldi</i>	Сом	78.9 (14)	—	100 (36)
<i>E. sieboldi</i>	Судак	15.4 (3)	46.6 (16)	26 (23)
<i>E. sieboldi</i>	Берш	—	—	90 (4)
<i>E. sieboldi</i>	Окунь	—	4.5 (1)	—
<i>Caligus lacustris</i>	Плотва	—	—	10 (1)
<i>C. lacustris</i>	Судак	—	—	3.2 (1)
<i>Lamproglana pulchella</i>	Язь	10.5 (8)	1 из 4 экз. (3)	—
<i>Lernaea cyprinacea</i>	Карась	—	18 (2)	—
<i>L. cyprinacea</i>	Серебряный карась . .	—	1 (6)	—
<i>Achtheres percarum</i>	Судак	15.4 (5)	80 (6)	100 (21)
<i>A. percarum</i>	Берш	—	5 из 6 экз. (1—2)	20 (4)
<i>A. percarum</i>	Окунь	—	22.6 (4)	—
<i>Tracheliaestes maculatus</i>	Лещ	—	75.3 (3)	21 (4)
<i>T. polycolpus</i>	Язь	5.2 (2)	—	1 из 5 экз. (3)
<i>T. polycolpus</i>	Лещ	3.2 (2)	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	Плотва	—	—	10 (1)
<i>A. foliaceus</i>	Жерех	—	—	20 (4)
<i>A. foliaceus</i>	Сазан	—	13.3 (1)	13.3 (3)
<i>A. foliaceus</i>	Судак	—	13.3 (1)	12.3 (1)
<i>A. foliaceus</i>	Берш	—	—	10 (1)

видов родов *Trichodina*, *Dactylogyrus*, *Diplozoon* и ряда других в последующие годы. И тем не менее совершенно очевидны изменения, происшедшие в ряде групп паразитов в период формирования фауны водоема. Особенно четко это прослеживается у ленточных червей. За 10 лет существования водоема сформировался водохранилищный комплекс цестод за счет уменьшения проточности, развития зоопланктона, заиления дна. Число видов ленточных червей увеличилось до 12 (в рыбах Дона их 8). Широкое распространение получили лигулиды, особенно *Digamma interrupta*, а также гвоздичники *Caryophyllaeus laticeps*. При наличии большого количества бухт и заливов с хорошо прогреваемыми мелководными участками, где гнездятся рыбацкие птицы, лигулез на водохранилище приобрел характер эпизоотий. В отдельных участках водоема лещ был заражен ремнецами до 96%, *Caryophyllaeus laticeps* поражал почти 50% леща с интенсивностью инвазии до 62 паразитов. В 1962 г. обнаружены плероцеркоиды *Diphyllbothrium latum* у щуки. Ранее (в 1952—1954 гг.) в водохранилище личинки широкого лентеца не были найдены (Смирнова, 1954б; Матевосян и др., 1959).

При обследовании в 1963 г. населения (Спудис, 1966) в поселках, расположенных по берегам Цимлянского водохранилища, случаев дифиллоботриоза обнаружено не было. По-видимому, заражение рыб происходит за счет недостаточно очищенных стоков городских канализаций.

Увеличение численности паразитов, связанных в своем развитии с зоопланктоном, вполне согласуется с характером его формирования. Уменьшение проточности, хорошая прогреваемость и кормность водоема создали благоприятные условия для развития зоопланктона. Это прежде всего сказалось на росте и упитанности рыб-планктофагов. Так, сеголетки синца в Дону до образования водохранилища имели средний размер 8.1 см, а в водохранилище 14.1 см (Дзюбан, 1959). Наиболее богатыми плесами по биомассе весеннего и летнего планктона являются Потемкинский и Приплотинный (Дзюбан, 1958).

Заражение рыб гвоздичниками приурочено к тем участкам водохранилища, где сосредоточены иловые отложения и концентрируются олигохеты. Это главным образом район Нижне-Чирского плеса (Мирошниченко, 1965, 1971).

Трематоды не получили широкого распространения в водохранилище, хотя их и насчитывается 17 видов. Это, видимо, связано с тем, что моллюски — их промежуточные хозяева — малочисленны. Наибольшая их биомасса сосредоточена в Верхнем плесе водоема. Однако, несмотря на высокую продуктивность Верхнего плеса, его роль в кормности водохранилища невелика. В результате частой сработки уровня большие площади водоема оказываются осушенными, что вызывает массовую гибель беспозвоночных с многолетним жизненным циклом, в том числе и моллюсков.

Остальные плесы водохранилища, особенно Приплотинный, заселены только дрейссеной (Мирошниченко, 1965).

Нематоды и скребни не получили широкого распространения. Лишь 2 вида нематод (*Contracaecum bidentatum* у стерляди и *Philometra ovata* у леща) относительно часто встречаются в водоеме. Скребней — 3 вида, но экстенсивность и интенсивность заражения ими рыб очень низкая.

Пиявки — *Piscicola fajejewi* и *P. geometra* — в осенне-зимний период поражают до 100% лещей и сазанов.

Среди паразитических ракообразных (9 видов) наибольшее развитие получил *Ergasilus sieboldi*, поражающий почти все виды рыб, особенно часто сома (100%), берша (90%), леща (28%). Заслуживает внимание и *Argulus foliaceus*, который может быть опасным для молоди рыб.

Имеются существенные различия в фауне паразитов рыб в разных плесах водохранилища. Так, в Верхнем плесе, где сохраняется речной режим и имеются мелководья, по числу видов преобладают трематоды, а в Нижне-Чирском, Потемкинском и Приплотинном — цестоды, пиявки и паразитические ракообразные.

Изучение паразитофауны молоди рыб Цимлянского водохранилища значительно пополнило видовой состав паразитов этого водоема (Решетникова, 1967б). Обнаружено 110 видов паразитов, из них 48 видов ранее не были обнаружены на взрослых рыбах. Анализ полученных данных показал, что фауна паразитов молоди рыб характеризуется богатством видового состава моногеней, трематод и инфузорий, слабым заражением нематодами, пиявками, паразитическими ракообразными и полным отсутствием скребней. В водоеме наблюдалась гибель молоди сазана от *Ichthyophthyrus multifiliis* и *Dactylogyrus extensus*, а молоди леща — от *Ligula intestinalis* и *Digamma interrupta* (Решетникова, 1965г, 1971).

В результате исследований, проведенных на Цимлянском водохранилище, установлено, что фауна паразитов рыб насчитывает 141 вид (табл. 16). Формирование паразитофауны рыб к 10-му году существования водоема было закончено в своих основных чертах. Этот процесс шел по типу становления фауны паразитов в водоемах озерного типа, о чем наглядно свидетельствует сформировавшийся комплекс паразитов и характер заболеваний рыб — лигулез и эргазилез. Эргазилез особенно распространен в южных районах страны в хорошо прогреваемых, слабопроточных водоемах. Тетрактилез и диплостоматоз, столь хорошо представленные в других водохранилищах, не получили здесь широкого распространения, так как мелководья водохранилища, где сосредоточены моллюски и находятся гнездовья рыбоядных птиц, испытывают постоянное влияние резких колебаний уровня водоема и периодического осушения. В результате большая группа паразитов рыб водохранилищного комплекса практически выпала, что безусловно имеет и свое положительное значение.

**Паразитофауна рыб Цимлянского водохранилища
(по: Решетникова, 19656, 19676)**

Вид паразита	Вид рыбы	I	II
<i>Trypanosoma leucisci</i>	Плотва	10.0	2
<i>Eimeria rutili</i>	»	2.7	1—26
<i>E. percae</i>	Окунь	5.0	2—4
<i>E. percae</i>	Ерш	16.6	Много
<i>E. cheisini</i>	Пескарь	11.4	1—3
<i>E. carPELLI</i>	Жерех	3.8	7
<i>E. carPELLI</i>	Уклея	13.3	2
<i>E. carPELLI</i>	Сазан	0.4	2
<i>Myxidium liberkuhni</i>	Щука	22.2	20—38
<i>M. pfeifferi</i>	Жерех	3.8	1
<i>M. rhodei</i>	Плотва	1.4	2
<i>Myxosoma dujardini</i>	Лещ	6.7	4
<i>Myxobolus anurus</i>	Щука	20.0	5
<i>M. carassii</i>	Лещ	10.0	14
<i>M. cyprini</i>	Сазан	3.3	8
<i>M. brahamae</i>	Лещ	16.6	3
<i>M. brahamae</i>	Жерех	7.6	2
<i>M. brahamae</i>	Синец	1.8	1
<i>M. macrocapsularis</i>	Плотва	50.0	26
<i>M. macrocapsularis</i>	Лещ	3.7	1
<i>M. minutus</i>	Окунь	8.4	2
<i>M. ellipsoides</i>	Чехонь	2.7	3
<i>M. sandrae</i>	Судак	7.8	21
<i>Henneguya lobosa</i>	Щука	10.0	18
<i>Zschokkella nova</i>	Лещ	1.4	2
<i>Glugea anomala</i>	Плотва	5.2	2
<i>Hemiofhris branchiarum</i>	»	1.4	2
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Жерех	3.8	2
<i>I. multifiliis</i>	Плотва	2.7	1
<i>I. multifiliis</i>	Лещ	19.3	1—2
<i>I. multifiliis</i>	Сазан	28.8	2—79
<i>I. multifiliis</i>	Синец	20.5	1—9
<i>Dermocystidium</i> sp.	Бычок	10.0	Много
<i>Tripartiella carassii</i>	Язь	3.3	24
<i>T. carassii</i>	Сазан	1.8	76
<i>Trichodina meridionalis</i>	Сом	9.0	27
<i>T. meridionalis</i>	Судак	10.5	7—49
<i>T. reticulata</i>	Лещ	2.6	1—17
<i>T. domerguei</i>	Судак	6.6	9
<i>T. domerguei</i>	Синец	20.5	9
<i>T. domerguei</i>	Елец	12.5	1
<i>T. domerguei</i>	Подуст	9.7	2
<i>T. domerguei</i>	Сом	23.0	Много
<i>T. domerguei</i> f. <i>latispina</i>	Сазан	13.9	2—249
<i>T. domerguei</i> f. <i>latispina</i>	Судак	31.5	Много
<i>T. domerguei</i> f. <i>latispina</i>	Окунь	2.0	«
<i>T. polycirra</i>	Плотва	2.7	18
<i>T. epizootica</i>	Сазан	1.3	2—112
<i>T. epizootica</i> f. <i>percarum</i>	Плотва	1.4	3
<i>T. epizootica</i> f. <i>percarum</i>	Щука	5.5	17

Вид паразита	Вид рыбы	I	II
<i>T. epizootica</i> f. <i>percarum</i>	Судак	47.1	Много
<i>T. epizootica</i> f. <i>percarum</i>	Берш	3.7	»
<i>T. epizootica</i> f. <i>percarum</i>	Окунь	10.0	»
<i>T. epizootica</i> f. <i>percarum</i>	Ерш	22.2	»
<i>Dactylogyrus amphibothrium</i>	»	11.1	2
<i>D. anchoratus</i>	Карась	11.1	2
<i>D. auriculatus</i>	Лещ	4.0	2—3
<i>D. chondrostomi</i>	Подуст	5.0	1—2
<i>D. chranilowi</i>	Синец	39.6	Много
<i>D. crucifer</i>	Плотва	33.3	1—8
<i>D. cornu</i>	Елец	11.1	7
<i>D. cornu</i>	Рыбец	15.3	1—3
<i>D. criptomeres</i>	Пескарь	33.3	2—11
<i>D. fallax</i>	Лещ	6.6	1
<i>D. falcatus</i>	»	2.6	7
<i>D. difformis</i>	Красноперка	20.0	13
<i>D. intermedius</i>	Карась	27.3	7
<i>D. extensus</i>	Сазан	60.0	12—68
<i>D. propinquus</i>	Белоглазка	40.0	2—20
<i>D. ramulosus</i>	Плотва	11.1	1—56
<i>D. robustus</i>	Жерех	42.3	1—24
<i>D. similis</i>	Подуст	11.1	1—2
<i>D. sphyrna</i>	Плотва	12.5	1—15
<i>D. sphyrna</i>	Лещ	5.3	2.5
<i>D. tuba</i>	Язь	33.3	2—11
<i>D. tuba</i>	Жерех	15.3	2—12
<i>D. vistulae</i>	Плотва	2.7	2
<i>D. wunderi</i>	Лещ	4.0	1—24
<i>D. simplicimalleata</i>	Чехонь	38.3	2—42
<i>Ancylo-discoides siluri</i>	Сом	36.6	1—12
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	3.8	5
<i>A. paradoxus</i>	Берш	10.0	1
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	22.2	1—2
<i>Gyrodactylus elegans</i>	Сазан	4.4	5
<i>G. parvicopula</i>	Лещ	6.6	5
<i>Diplozoon gussevi</i>	Густера	6.6	1
<i>D. gracilis</i>	Пескарь	5.0	1
<i>D. homoion</i>	Плотва	2.7	1
<i>D. markewitschi</i>	Рыбец	23.0	1
<i>D. megan</i>	Язь	33.3	1—6
<i>D. nipponicum</i>	Сазан	1—3	1
<i>D. paradoxum</i>	Лещ	8.0	1—7
<i>D. nagibinae</i>	Синец	3.7	1—2
<i>D. bergi</i>	Белоглазка	9.0	1
<i>D. pavlovskii</i>	Жерех	15.3	1—2
<i>Mazocraes alosae</i>	Сельдь	53.3	1—6
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Лещ	51.3	1—30
<i>C. fimbriceps</i>	»	5.3	3
<i>C. fimbriceps</i>	Сазан	6.6	2
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	Белоглазка	7.1	6
<i>Monobothrium auriculatum</i>	Лещ	9.0	1
<i>M. wegneri</i>	Белоглазка	9.0	1

Таблица 16 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	I	II
<i>Biacetabulum appendiculatum</i>	Ерш	5.0	1
<i>Trienophorus nodulosus</i>	Окунь	2.5	1
<i>T. crassus</i>	Щука	4.5	2
<i>Ligula intestinalis</i>	Лещ	20.1	1—3
<i>L. intestinalis</i>	Густера	6.6	1
<i>L. colymbi</i>	Пескарь	5.0	1
<i>Digramma interrupta</i>	Лещ	2.8	1
<i>Diphyllbothrium latum</i>	Щука	3.6	3
<i>Proteocephalus percae</i>	Судак	4.0	1
<i>P. percae</i>	Окунь	7.5	1—48
<i>P. percae</i>	Ерш	27.7	9
<i>P. osculatus</i>	Сом	53.3	3—42
<i>P. torulosus</i>	Синец	40.0	1—10
<i>P. gobiorum</i>	Бычок	11.7	1—2
<i>P. esocis</i>	Щука	5.5	11
<i>Aspidogaster limacoides</i>	Плотва	20.0	18
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Щука	10.0	7
<i>B. polymorphus</i>	Густера	13.3	1
<i>Rhipidocotyle illense</i>	Судак	7.9	1—4
<i>Skrjabinopsolus acipenseris</i>	Стерлядь	8.5	8
<i>Azygia lucii</i>	Щука	20.0	13
<i>A. lucii</i>	Судак	5.2	1
<i>Bunocotyle cingulata</i>	Ерш	5.5	2
<i>Allocreadium isoporum</i>	Лещ	2.6	49
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Синец	1—9	9
<i>Bunodera luciopercae</i>	Судак	5.2	7
<i>B. luciopercae</i>	Окунь	6.6	2
<i>Asymphyllodora imitans</i>	Рыбец	7.7	1
<i>A. imitans</i>	Лещ	1.8	1
<i>A. kubanicum</i>	Плотва	1—3	2
<i>A. markewitschi</i>	Язь	20.0	6
<i>A. tincae</i>	Линь	40.0	30
<i>Palaeorchis incognitus</i>	Плотва	2.6	2
<i>Crowcrocoecum skrjabini</i>	Подуст	2.6	3
<i>C. skrjabini</i>	Уклея	26.6	6
<i>C. skrjabini</i>	Ерш	20.6	6
<i>Cotylurus pileatus</i>	Лещ	8.9	7
<i>C. pileatus</i>	Судак	6.6	2
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	Ерш	38.8	Много
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Лещ	2.6	4
<i>Diplostomum spathaceum</i>	»	16.6	12
<i>D. spathaceum</i>	Белоглазка	27.3	Много
<i>D. spathaceum</i>	Жерех	20.0	2
<i>D. hughesi</i>	Голавль	20.0	2
<i>D. hughesi</i>	Синец	13.3	3
<i>Neodiplostomum perlatum</i>	Сазан	1.6	22
<i>Clinostomum complanatum</i>	Окунь	6.6	2
<i>Opisthorchis</i> sp.	Плотва	5.6	2
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	Чехонь	5.6	3
<i>Ph. elongatum</i>	Лещ	1.3	1
<i>Ph. folium</i>	Окунь	26.5	2
<i>Ph. folium</i>	Лещ	1.3	2

Таблица 16 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	I	II
<i>Ph. angulatum</i>	Судак	1.3	2
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Щука	9.8	1
<i>P. ovatus</i>	Плотва	2.5	2
<i>Hysteromorpha triloba</i>	Ерш	5.5	4
<i>Euclinostomum heterostomum</i>	Окунь	2.5	2
<i>Apophallus mühlengi</i>	Плотва	7.5	3
<i>Contracaecum squalii</i>	Уклея	6.6	2
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука	55.5	1—17
<i>R. acus</i>	Плотва	12.3	2
<i>Camallanus lacustris</i>	Окунь	6.6	8
<i>C. truncatus</i>	Судак	6.6	3
<i>Philometra ovata</i>	Лещ	15.0	22
<i>Ph. ovata</i>	Чехонь	6.6	1
<i>Ph. rischta</i>	Лещ	6.6	4
<i>Ph. rischta</i>	Синец	41.6	2
<i>Capillaria brevispicula</i>	Чехонь	12.8	1
<i>Capillospirura ovotrichurta</i>	Стерлядь	6.6	Много
<i>Eustrongylides excisus</i>	Берш	2.5	3
<i>Pseudeochinorhynchus clavula</i>	Окунь	13.2	3
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	Сазан	2.2	1
<i>A. lucii</i>	Ерш	5.5	1
<i>Hemiclepsis marginata</i>	Бычок	30.0	2
<i>Cystobranchnus fasciatus</i>	Сом	46.6	2—28
<i>Piscicola geometra</i>	Жерех	25.0	1—3
<i>P. geometra</i>	Сазан	18.0	1—3
<i>P. geometra</i>	Лещ	100	1—12
<i>P. fadejewi</i>	»	7.0	3
<i>Ergasilus briani</i>	»	1.6	2
<i>E. sieboldi</i>	17 видов рыб	6.6—100	2—14
<i>Caligus lacustris</i>	Плотва	10.0	1—2
<i>Lamproglana pulchella</i>	Язь	3.2	1
<i>Lernaea cyprinacea</i>	Карась	100	6—16
<i>Achtheres percarum</i>	Судак	100	1—21
<i>Tracheliastes maculatus</i>	Лещ	21.4	1—2
<i>T. polycolpus</i>	Язь	13.3	1—3
<i>Argulus foliaceus</i>	Сазан	13.3	3
<i>A. foliaceus</i>	Жерех	20.4	1—4

МАНЫЧСКИЕ ВОДОХРАНИЛИЩА

Манычские водохранилища расположены в низинной части Азово-Каспийского перешейка. До поднятия Манычского водораздела здесь находился пролив, соединявший Азовское и Каспийское моря. В 30-х годах нашего века была сооружена плотина на р. Западный Маныч, в результате чего образовалась цепь водохранилищ, наиболее крупные из них Пролетарское и Веселовское (Круглова, 1962, 1972).

ПРОЛЕТАРСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Пролетарское водохранилище образовалось в 1936 г. в результате сооружения плотины на р. Западный Маныч у ст. Пролетарская Ростовской обл. Площадь водохранилища составляет 790 км², объем 0.01 км³. Оно мелководно, глубины варьируют от 2 до 4.5 м. Наибольшая ширина 10 км, длина более 200 км. Это водохранилище верхнее на Манычском каскаде и характеризуется весьма своеобразным гидрохимическим режимом. Здесь можно выделить пять районов: 1) пресноводный межплотинный (от ст. Пролетарская до Ново-манычской дамбы); 2) солоноватоводный (от дамбы до бывшего оз. Гудило); 3) соленый озеровидный (Гудило); 4) соленый рекообразный (от Гудило до узкого русла р. Маныч); 5) разноводный (верхнее извилистое русло р. Маныч и Лисий лиман). В водохранилище наблюдается смена воды от пресной до солоноватой (Круглова, 1972).

Значительные различия всех этих участков водохранилища по химизму воды и гидрологии, а также поступление кубанской воды в водохранилище не могли не сказаться на растительности и животном населении этого своеобразного водоема.

Для водохранилища характерно постепенное отеснение со-лонолюбивых форм водной растительности и увеличение площади распространения пресноводных (например, урути).

Зоопланктон осолоненных участков представлен преимущественно *Moina rectirostris* и *Diaptomus solinus*, в опресненных преобладают *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Daphnia pulex*.

В бентосе 46% составляют личинки хирономид, на долю олигохет приходится 5.7%. Очень слабо представлены моллюски (всего 2 вида) и высшие ракообразные. Интересно, что лучшие условия для питания рыб-бентофагов имеются в солоноватоводном и соленом участках открытой глубокой (до 4 м) части водохранилища. Здесь наиболее богатая биомасса бентоса (Круглова, 1972).

В водохранилище обитает около 20 видов рыб, но к числу промысловых относятся лишь сазан, тарань, судак и лещ; 7 видов рыб (килька, пескарь, щиповка, бычок, колюшка, игла-рыба) непромысловые, но конкурируют с промысловыми как потребители корма.

ВЕСЕЛОВСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Веселовское водохранилище расположено ниже Пролетарского и находится в каскаде водохранилищ на осолоненном Западном Маныче. Оно образовалось в 1932 г. в результате постройки плотины у хутора Веселого. Длина водохранилища 100 км, наибольшая глубина 9 м, средняя 3.6 м, ширина в нижней части до 3 км, а в верховье 0.8 км. В 1942 г. плотина была взорвана и водохра-

нилище спущено. Новая плотина построена в 1943 г. До 1948 г. шло медленное накопление солоноватых вод р. Маныч (Круглова, 1962).

Уровень воды в Маныче относительно постоянный. Засоленные отложения поймы реки и солончаковые почвы долины водохранилища создали определенное засоление воды в этом водоеме. Вода Маныча содержит большое количество хлоридов и сульфатов, вкус ее солоновато-горький. По содержанию хлоридов она приближается к морской, а по содержанию сульфатов — к речной. В 1948 г. по Невинномысскому каналу вода из Кубани была пущена в водохранилище, постепенно опресняя его. Кубанская вода, поступая через водопуск Пролетарской плотины в Веселовское водохранилище, смывает огромное количество солей. В результате в верхней части этого водоема наблюдается увеличение осолонения кубанских вод.

Водная растительность развита очень слабо из-за резких колебаний солености воды в водоеме. В опресненных участках растительность развивается лучше и представлена рдестами, гречихой, роголистником.

Зоопланктон Маныча, состоящий преимущественно из форм, специфичных для солоноватых вод, в первые годы существования водохранилища давал высокую биомассу. С опреснением водоема изменились видовой состав, численность и биомасса зоопланктона. Исчезло около 70 форм, эврибионтными оказались лишь 14 форм. Биомасса резко снизилась. Эта депрессия зоопланктона сказалась на численности планктоноядных рыб и молоди.

Зообентос водохранилища в связи с опреснением водоема также претерпел значительные изменения. Из форм, обитавших в Маныче в первые годы существования водохранилища (около 50), осталось только 9 видов хирономид. В процессе формирования водохранилища появились пресноводные представители бентофауны. В большом количестве развились *Planorbis planorbis* и *Dreissena polymorpha*, широко расселились хирономиды.

Ихтиофауна водохранилища включает 26 видов рыб, но наиболее широко представлены здесь только 12: сазан, язь, тарань, плотва, карась золотой, лещ, красноперка, уклей, пескарь, окунь, судак, бычок Книпповича.

Паразитофауна 11 видов рыб Манычских водохранилищ (щука, лещ, красноперка, тарань, линь, язь, карась серебряный, сазан, судак, окунь, колюшка) изучалась К. В. Смирновой в 1952—1954 и в 1958, 1960 гг. Исследования показали (Смирнова, 1955, 1958а, 1958б), что паразитофауна рыб Пролетарского и Веселовского водохранилищ крайне бедна и насчитывает всего 44 вида паразитов.

Вскрытие рыб проводилось не только летом, но и весной, осенью и зимой. Таким образом, полученный материал охватывал все сезоны года, что особенно ценно.

Простейшие немногочисленны. Миксоспоридии встречались

**Список паразитов рыб Манычских водохранилищ
(по: Смирнова, 1955, 1958а, 1958б)**

Вид паразита	Вид паразита
<i>Myxobolus bramae</i>	<i>Diplostomum spathaceum</i>
<i>M. volgensis</i>	<i>Diplostomulum claratum</i>
<i>M. macrocapsularis</i>	<i>Neascus cuticola</i>
<i>Myxobolus</i> sp.	<i>Clinostomum complanatum</i>
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	<i>Bucephalus polymorphus</i>
<i>Trichodina domerguei</i>	<i>Caryophyllaeus fimbriceps</i>
<i>T. carassii</i>	<i>C. laticeps</i>
<i>Trichodina</i> sp.	<i>Proteocephalus torulosus</i>
<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	<i>Cysticercus dilepidis</i>
<i>D. crucifer</i>	<i>Ligula intestinalis</i>
<i>D. sphyrna</i>	<i>Digramma interrupta</i>
<i>D. nanus</i>	<i>Philometra opercularis</i>
<i>D. wunderi</i>	<i>Camallanus lacustris</i>
<i>D. simplicimalleata</i>	<i>Raphidascaris acus</i>
<i>D. difformis</i>	<i>Acanthocephalus lucii</i>
<i>D. extensus</i>	<i>Piscicola geometra</i>
<i>D. tuba</i>	<i>Ergasilus sieboldi</i>
<i>Gyrodactylus medius</i>	<i>Thersitina gasterostei</i>
<i>Gyrodactylus</i> sp.	<i>Achtheres percarum</i>
<i>Ancyrocephalus paradoxum</i>	<i>Lernaea cyprinacea</i>
<i>Tetraonchus monenteron</i>	<i>Tracheliastes maculatus</i>
<i>Diplozoon paradoxum</i>	<i>Argulus foliaceus</i>

в небольшом количестве у густеры, сазана, тарани и судака. В связи с изменением гидрохимического режима численность их падала, а в 1960 г. они не обнаружены совсем. Паразитические инфузории представлены 2 видами *Trichodina*, но и они крайне редки.

Моногенеи обнаружены у всех исследованных рыб, кроме окуня. Интенсивность заражения очень низкая. Чаще других встречались *Dactylogyrus simplicimalleata* и *D. extensus*. Характерно, что с увеличением солености воды в разные годы и в разных участках водоемов численность дактилогирид резко падала. Мало изменялась лишь численность *Dactylogyrus extensus*.

Ленточные черви представлены 6 видами, но заражение рыб ими незначительно. Гвоздичники наблюдались только в Пролетарском водохранилище. Там же зарегистрирован лигулез тарани и леща. Интересно, что лигулезная рыба встречалась преимущественно в осолоненном участке водохранилищ. Это, видимо, связано с тем, что именно в этом районе водохранилища гнездятся рыбацкие птицы. О лигулезе рыб на Веселовском водохранилище сообщает А. Д. Камышина (1968).

Трематоды представлены преимущественно личиночными формами, и численность их незначительна. Это связано, по всей

видимости, с резкими колебаниями солености и бедностью зообентоса, особенно моллюсков.

Нематоды также малочисленны, а скребни практически отсутствуют. Единичные находки этих паразитов в рыбах не следует принимать во внимание.

Паразитические ракообразные, хотя и представлены 6 видами, но численность их невелика.

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что паразитофауна рыб Пролетарского и Веселовского водохранилищ крайне бедна и не представляет серьезной угрозы рыбному населению. Своеобразие гидрохимического режима этих водохранилищ, прежде всего их осолонение, бедность зоопланктона и зообентоса, особенно моллюсков, а также высшей водной растительности, сдерживает развитие многих паразитов.

ПЕЧЕНЕЖСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Печенежское водохранилище образовалось в 1963—1964 гг. на р. Северский Донец. Длина водохранилища 55 км, максимальная ширина 3 км, глубины 6—13 м, площадь зеркала 9400 га. Оно тянется вдоль русла реки.

Паразитологические исследования на Северском Донце ведутся давно и всесторонне при непосредственном участии и руководстве зав. кафедрой зоологии Харьковского гос. университета проф. Н. Н. Шевченко.

Изучение паразитофауны рыб Северского Донца (Шевченко, 1956) показало, что у 26 видов рыб встречается 145 видов паразитов. Это типичная фауна реки с характерным комплексом паразитов, где широко представлены реофилы.

Ихтиофауна Печенежского водохранилища включает 23 вида рыб, но основу промысла составляют судак, лещ, щука, язь и жерех.

Паразитофауна рыб Печенежского водохранилища начала изучаться с первого года его образования. Обследование 10 видов рыб (лещ, плотва, густера, жерех, голавль, линь, судак, щука, сом, окунь) летом 1965 г. показало, что в водохранилище по сравнению с рекой произошло резкое обеднение видового состава и численности паразитов (Белинсова, 1966). Было обнаружено всего 12 видов паразитов (табл. 17), в то время как в реке у тех же рыб их было 104. У рыб водохранилища не найдены простейшие (в реке их было 22 вида). Моногеней в этом водоеме были представлены всего 2 формами (в реке их было 18). Практически все группы паразитов претерпели резкое падение видового состава и численности. Но особенно это сказалось на формах с прямым циклом развития и на тех паразитах, которые связаны с зоопланктоном. Наполнение водохранилища шло очень быстро, и все гидробионты оказались разобщенными. Наряду с этим в первый год образования водоема не наблюдалось полного исчезно-

Паразитофауна рыб Печенежского водохранилища на 1-м году его существования
(по: Белинисова, 1966)

Вид паразита	Вид рыбы	I	II
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	33.3	1—10
<i>Diplozoön paradoxum</i>	Жерех	1	1
<i>D. paradoxum</i>	Лещ	50.0	1—3
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	»	11.1	1
<i>C. laticeps</i>	Густера	5.5	1
<i>C. laticeps</i>	Голавль	10.0	2
<i>Proteocephalus osculatus</i>	Сом	1	31
<i>Asymphylogora tincae</i>	Линь	1	42
<i>Bunodera luciopercae</i>	Судак	28.5	2—97
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	Окунь	7	2
<i>Camallanus truncatus</i>	Судак	12.2	1—2
<i>Piscicola geometra</i>	Щука	8.2	1
<i>P. geometra</i>	Голавль	10.0	1
<i>P. jadejewi</i>	Лещ	5.5	2
<i>Argulus foliaceus</i>	Окунь	7.0	1
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Судак	28.5	1—4
<i>E. sieboldi</i>	Лещ	5.5	1
<i>E. sieboldi</i>	Голавль	20.0	1—3

вения трематод, как это имело место в Рыбинском водохранилище. Так, *Bunodera luciopercae* в 1965 г. здесь встречались у 28.5% судаков при интенсивности заражения до 97 экз. в одной рыбе, а в реке — 36.0%. Возможно, это результат более длительного жизненного цикла червей (более года), чем предполагали ранее. Оставались в рыбах и *Asymphylogora tincae*.

Изучение паразитофауны 19 видов рыб на 3-й год после образования водохранилища показало, что фауна паразитов стала несколько богаче, возросли экстенсивность и интенсивность заражения рыб многими видами (табл. 18). Однако при сравнении с теми же рыбами, исследованными в реке, бросается в глаза все еще бедность видового состава паразитов рыб водохранилища — 41 вид, в реке — 104 (Белинисова, 1969). Для 3-го года существования водохранилища характерно появление простейших (4 вида), увеличение числа видов и численности моногеней (9 видов). Появились лигулиды, не отмеченные в реке.

Трематоды, особенно некоторые виды, обнаружили резкое увеличение численности, особенно интенсивность заражения: *Bunodera luciopercae* у судака (73.5%, до 1012 экз.), *Asymphylogora tincae* у линя (70%, до 542 экз.), *Cotylurus pileatus* у ерша (67%, до 1000 экз.). Наряду с этим совсем исчезли описторхиды, широко распространенные в реке. Это, видимо, связано с исчезновением их промежуточных хозяев — моллюсков рода *Bithynia*.

**Паразитофауна рыб Печенежского водохранилища на 2—3-м году его существования
(по: Белиникова, 1969)**

Вид паразита	Вид рыбы	I	II
<i>Myxobolus mülleri</i>	Лещ	0.9	Масса
<i>M. mülleri</i>	Язь	11.7	»
<i>M. sandrae</i>	Судак	10.3	»
<i>M. sandrae</i>	Окунь	2.2	»
<i>Dactylogyrus auriculatus</i>	Лещ	3.7	1—34
<i>D. macracanthus</i>	Линь	30	3—3
<i>D. crucifer</i>	Плотва	5.4	1—8
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	12.6	1—9
<i>Diplozoon paradoxum</i>	Лещ	0.9	1—3
<i>D. megan</i>	Язь	35.2	1—10
<i>Diplozoon</i> sp.	Жерех	5.5	2
<i>Allocreadium isoporum</i>	Язь	5.8	1
<i>Bunodera luciopercae</i>	Судак	73.5	1—1012
<i>B. luciopercae</i>	Окунь	8.6	1—20
<i>Asymphyiodora tincae</i>	Линь	70	3—542
<i>A. imitans</i>	Лещ	1.8	1—200
<i>Azygia lucii</i>	Щука	13.7	1—3
<i>A. lucii</i>	Судак	1.1	1
<i>Phyllodistomum angulatum</i>	»	1.1	1
<i>Rhipidocotyle illense</i>	»	9.1	1—10
<i>Rh. illense</i>	Плотва	6.4	1—4
<i>Rh. illense</i>	Лещ	0.4	2—6
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Язь	5.8	1
<i>P. ovatus</i>	Лещ	0.9	2
<i>P. ovatus</i>	Плотва	1.8	1—3
<i>P. ovatus</i>	Судак	1.1	1
<i>P. ovatus</i>	Линь	10	3
<i>P. ovatus</i>	Уклея	1.21	1
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Плотва	0.9	1
<i>Diplostomulum clavatum</i>	Уклея	1.21	1
<i>Cotylurus pileatus</i>	Ерш	67.4	1—1000
<i>C. pileatus</i>	Лещ	1.8	2—6
<i>C. pileatus</i>	Жерех	11.1	2—6
<i>C. pileatus</i>	Язь	23.5	6—370
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	Окунь	6.5	1—2
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Судак	17.2	1—14
<i>Trematoda</i> gen. sp.	Лещ	1.8	2—4
<i>Trematoda</i> gen. sp.	Судак	3.4	2—3
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Лещ	41.6	1—12
<i>C. laticeps</i>	Густера	1.8	1—1
<i>C. laticeps</i>	Язь	17.6	2—10
<i>C. laticeps</i>	Красноперка	2.7	1—2
<i>C. laticeps</i>	Жерех	11.1	1—2
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	Щука	55.1	1—23
<i>T. nodulosus</i>	Окунь	2.2	10
<i>Ligula intestinalis</i>	Лещ	10.1	1—1

Вид паразита	Вид рыбы	I	II
<i>Ligula intestinalis</i>	Уклея	23.1	1—5
<i>L. intestinalis</i>	Плотва	5.4	1—2
<i>L. intestinalis</i>	Красноперка	1.8	1—2
<i>L. intestinalis</i>	Жерех	5.5	1
<i>Proteocephalus osculatus</i>	Сом	85.7	1—25
<i>P. torulosus</i>	Красноперка	1.8	1—2
<i>P. torulosus</i>	Лещ	0.9	2
<i>P. torulosus</i>	Язь	58.8	1—40
<i>P. torulosus</i>	Уклея	31.7	1—15
<i>P. torulosus</i>	Жерех	27.7	1—10
<i>P. percae</i>	Судак	23.7	1—80
<i>P. percae</i>	Окунь	2.2	3
<i>P. cernuae</i>	Ерш	90.6	1—16
<i>Cysticercus Paradilepis scol-</i> <i>cina</i>	Лещ	3.7	1
<i>Camallanus truncatus</i>	Судак	2.3	1—2
<i>C. lacustris</i>	Окунь	25.9	1—4
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука	5.1	1
<i>Philometra rischta</i>	Густера	0.9	8
<i>Ph. rischta</i>	Лещ	0.9	1
<i>Ph. abdominalis</i>	»	0.9	1
<i>Piscicola fadejewi</i>	»	38.1	1—4
<i>P. fadejewi</i>	Судак	4.6	1—17
<i>P. fadejewi</i>	Линь	50	6—29
<i>P. geometra</i>	Щука	1.7	1
<i>Achtheres percarum</i>	Судак	10.3	1—4
<i>Argulus foliaceus</i>	Плотва	2.7	1—1
<i>A. foliaceus</i>	Язь	5.8	1
<i>A. foliaceus</i>	Судак	5.7	1—45
<i>A. foliaceus</i>	Линь	20	1—2
<i>A. foliaceus</i>	Окунь	13	1—3
<i>A. foliaceus</i>	Лещ	9.2	1—2
<i>A. foliaceus</i>	Сом	14.3	1
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Лещ	55.1	1—4
<i>E. sieboldi</i>	Щука	8.6	1—2
<i>E. sieboldi</i>	Уклея	4.3	1—5
<i>E. sieboldi</i>	Язь	41.1	1—32
<i>E. sieboldi</i>	Окунь	19	1—5
<i>E. sieboldi</i>	Красноперка	1.8	2—2
<i>E. sieboldi</i>	Сом	71.4	3—320
<i>E. sieboldi</i>	Карп	2 экз.	1—2
<i>E. sieboldi</i>	Плотва	5.4	1—4
<i>E. sieboldi</i>	Судак	30	1—96
<i>E. sieboldi</i>	Линь	50	2—8
<i>E. sieboldi</i>	Жерех	11.1	1—2
<i>Glochidium</i> sp.	Лещ	11.1	4—10
<i>Glochidium</i> sp.	Плотва	1.8	2—4
<i>Glochidium</i> sp.	Судак	5.7	1—48
<i>Glochidium</i> sp.	Уклея	1—21	2
<i>Glochidium</i> sp.	Окунь	8.7	2—8

Фауна нематод оставалась еще бедной. Скребни не были обнаружены.

На 3-й год существования водохранилища фауна паразитов рыб приобрела уже в значительной степени лимнофильный характер. Об этом свидетельствуют увеличение численности и широкое распространение тетрактилид и лигулид.

На 4-й год после заполнения водохранилища продолжалось увеличение числа видов паразитов и их численности. Широко распространились диплостоматиды (Белинисова, 1968). Среди паразитических ракообразных появился *Tracheliastes maculatus*. Этот паразит не был ранее зарегистрирован в реке и в Печенежском водохранилище. Предполагается, что он был завезен из Краснооскольского водохранилища (Василевская и др., 1972б). В Печенежском водохранилище он быстро размножился и осенью 1967 г. поражал 90.4% лещей. Скребни и в этом году найдены не были.

В 1969 г. на 6-м году существования водохранилища (Шевченко, Белинисова, 1970) у 14 видов рыб обнаружено 39 видов паразитов. Фауна простейших и моногеней оставалась бедной. Некоторое исключение составлял *Ancyrocephalus paradoxus*, который поражал 46% судаков при интенсивности инвазии до 48 экз. Число видов ленточных червей почти не изменилось. Наряду с этим продолжали расти экстенсивность и интенсивность заражения рыб *Triaenophorus nodulosus* (до 50%), *Ligula intestinalis* (35.5%), *Rhipidocotyle illense* (50%, до 600 экз.), *Bunodera luciopercae* (77.1%, до 649 экз.), *Phyllodistomum angulatum* (37.3%, до 86 экз.). Увеличилась численность тетрактилид. Широкое распространение получили паразитические раки, особенно *Ergasilus sieboldi* и *Tracheliastes maculatus*.

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что фауна паразитов рыб Печенежского водохранилища формировалась не совсем так, как это имело место в других равнинных водохранилищах, расположенных на реках. Для этого водоема характерны бедность видового состава и низкая численность простейших и моногеней на протяжении всех лет исследований, что, видимо, связано с разряженностью популяции хозяев паразитов — рыб.

Формирование фауны ленточных червей шло быстрым темпом. Здесь не было выпадения из фауны *Caryophyllaeus laticeps* в первый год существования водоема, как это имело место в ряде равнинных водохранилищ. Вместе с заиленностью дна нового водоема и расселением олигохет по дну водохранилища происходило увеличение круга хозяев и зараженности рыб гвоздичниками. В 1-й год обнаружено всего 2 вида цестод (*Caryophyllaeus laticeps* и *Proteocephalus osculatus*), на 2-м году — 10 (Василевская и др., 1972а). Увеличение численности и видового разнообразия цестод связано, по-видимому, со вспышкой биомассы и численности планктона, столь характерной для равнинных водохранилищ на 1-м году их существования. Так, в Каховском во-

водохранилище уже в 1-й год сформировался лимнофильный (водохранилищный) комплекс видов зоопланктона (Цееб, 1964). В последующие годы происходило колебание численности отдельных видов цестод, выпадение некоторых видов и появление их снова. Это, видимо, связано, с одной стороны, с колебаниями численности планктонных ракообразных, а с другой — с различными абиотическими факторами: колебания уровня, температура воды, мутность и др.

Можно считать, что становление фауны ленточных червей в водохранилище было закончено в первые 3—4 года существования нового водоема.

Формирование фауны трематод также шло быстрее, чем в других аналогичных водохранилищах. Здесь не было полного выпадения ряда форм. Уже на 2—3-й год существования водоема многие виды обнаружили резкое увеличение численности *Bunodera luciopercae*, *Asymphyloglora tincae*, *Cotylurus pileatus*. На 3—4-й год существования нового водоема сформировалась характерная для водохранилищ фауна трематод, что связано, по-видимому, с его размерами. В этом небольшом водохранилище со слабо развитой поймой фауна моллюсков (промежуточных хозяев трематод) восстановилась за короткий срок, значительно быстрее, чем это имело место в крупных водохранилищах с обширными поймами. В последних процесс восстановления фауны трематод заканчивается, как правило, только на 5—7-м году их образования.

Весьма характерно, что в этом по существу русловом водохранилище наряду с лимнофилами хорошо представлены и реофилы — *Rhipidocotyle illense*.

Нематоды не получили широкого распространения в водоеме, а скребни не появились совсем.

Паразитические раки, хотя и представлены 4 видами, но наибольшее распространение приобрел *Ergasilus sieboldi*.

Итак, процесс становления паразитофауны рыб Печенежского водохранилища протекал в течение 5—6 лет. В отличие от аналогичного процесса в других равнинных водохранилищах фауна ленточных червей и трематод сформировалась в более короткие сроки и не претерпела полного разрушения. Простейшие и моногенеи не получили здесь должного распространения.

КРАСНООСКОЛЬСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Краснооскольское водохранилище создано в 1958 г. на р. Оскол — притоке Северского Донца. Площадь его 122 км², длина 70 км, максимальная ширина 6 км, средняя глубина 2.5—3 м, максимальная — 12 м.

Ихтиофауна водохранилища насчитывает 26 видов рыб. Основные промысловые рыбы — лещ, сазан, сом, судак, щука, второстепенные — густера, плотва, красноперка, окунь.

Гельминтофауна рыб Краснооскольского водохранилища на 5-м году его существования
(по: Белиникова, 1965)

Вид паразита	Вид рыбы	I	II
<i>Dactylogyrus wunderi</i>	Лещ	20	12—38
<i>D. difformis</i>	Красноперка	64.7	2—32
<i>D. sphyrna</i>	Густера	42.7	5—54
<i>D. sphyrna</i>	Плотва	40	6—71
<i>D. anchoratus</i>	Карп	1 экз. карпа	1 экз.
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	24.1	1—8
<i>Ancylo-discoides siluri</i>	Сом	10	1—1
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	35	2—6
<i>Diplozoon paradoxum</i>	Лещ	7.5	1—2
<i>D. paradoxum</i>	Густера	14.3	1—7
<i>Diplozoon sp. I</i>	Плотва	10	1—4
<i>Diplozoon sp. II</i>	Красноперка	17.6	1—2
<i>Allocreadium isoporum</i>	Густера	4.7	32
<i>Bunodera luciopercae</i>	Судак	24.1	1—326
<i>B. luciopercae</i>	Щука	10	12—34
<i>Crowderocoeum skrjabini</i>	Судак	2.2	2—6
<i>Phyllodistomum angulatum</i>	»	3.4	1—2
<i>Rhipidocotyle illense</i>	»	1.1	1
<i>Rh. illense</i>	Щука	5	5
<i>Sphaerostoma brahamae</i>	Плотва	5	3
<i>S. brahamae</i>	Лещ	17.5	2—9
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Окунь	15	3—6
<i>Diplostomulum clavatum</i>	»	15	4—16
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Красноперка	5.8	4
<i>P. ovatus</i>	Щука	10	2—38
<i>P. ovatus</i>	Лещ	5	4—288
<i>P. ovatus</i>	Плотва	5	2
<i>P. ovatus</i>	Густера	9.5	2—6
<i>Rhipidocotyle illense</i>	Красноперка	11.7	5—96
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	Окунь	55	2—22
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Плотва	15	До 120
<i>P. cuticola</i>	Густера	9.5	До 80
<i>P. cuticola</i>	Красноперка	11.7	36
<i>Neodiplostomum pseudatenuatum</i>	»	11.7	4—11
<i>Cotylurus pileatus</i>	Лещ	17.5	1—8
<i>C. pileatus</i>	Судак	10.4	1—62
<i>C. pileatus</i>	Густера	52.3	5—41
<i>C. pileatus</i>	Плотва	15	2—3
<i>C. pileatus</i>	Красноперка	11.7	1—4
<i>C. pileatus</i>	Щука	5	1
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Лещ	17.5	1—35
<i>C. laticeps</i>	Густера	9.5	1—7
<i>C. laticeps</i>	Красноперка	11.7	1—1
<i>C. fimbriceps</i>	Карп	1 экз.	1 экз.
<i>Triacnophorus nodulosus</i>	Щука	35	1—7
<i>Proteocephalus osculatus</i>	Сом	80	3 до 400
<i>P. percae</i>	Окунь	5	1

Вид паразита	Вид рыбы	I	II
<i>Ligula intestinalis</i>	Сом	5	1
<i>L. intestinalis</i>	Густера	9.5	1—2
<i>L. intestinalis</i>	Плотва	5	1
<i>L. intestinalis</i>	Красноперка	11.7	1—2
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука	10	1—2
<i>Camallanus truncatus</i>	Судак	34.4	1—68
<i>C. truncatus</i>	Щука	5	1
<i>C. lacustris</i>	Окунь	15	2—12
<i>Acanthocephalus lucii</i>	»	16.5	2—9
<i>A. lucii</i>	Судак	1.1	1
<i>A. lucii</i>	Сом	5	1
<i>A. lucii</i>	Щука	5	1
<i>A. lucii</i>	Густера	5	1
<i>Cystobranchnus fasciatus</i>	Сом	45	1—17
<i>C. fasciatus</i>	Карп	1 экз.	1 экз.
<i>Piscicola geometra</i>	Лещ	12.5	1—5
<i>P. fadefewi</i>	»	17.5	1—25

Исследование паразитофауны рыб было начато в 1963 г., т. е. на 5-м году его существования (Белинисова, 1965). У 9 видов рыб (лещ, сазан, сом, судак, щука, плотва, красноперка, окунь, густера) обнаружено 38 видов паразитов (табл. 19). Паразитофауна рыб р. Оскол до образования водохранилища не изучалась. Сравнение фауны паразитов рыб водохранилища с паразитофауной тех же рыб Северского Донца обнаружило значительное обеднение видового состава и численности паразитов во вновь созданном водоеме. Это касалось всех групп паразитов. Правда, исключение составляли *Proteocephalus osculatus* у сома (80%, до 400 экз.), *Bunodera luciopercae* (до 95.8%) и *Camallanus truncatus* (34.4%, до 68 экз.) у судака. Численность этих паразитов в водоеме была значительно больше, чем в реке.

Сезонные исследования фауны паразитов леща и судака показали, что *Caryophyllaeus laticeps* у лещей и *Camallanus truncatus* у судаков обнаруживают наибольшую зараженность рыб летом (Белинисова, 1966).

Интересны наблюдения за динамикой численности и развитием паразитических раков *Tracheliastes maculatus* (Белинисова, 1967; Василевская и др., 1972б). Паразиты появились в массе летом 1963 г.: до 100% поражали лещей при интенсивности заражения до 56 экз. Больные рыбы были с кровоподтеками. Интенсивный отлов леща способствовал значительному снижению его заражения.

В водохранилище обнаружены 3 вида паразитов, не отмеченных у рыб р. Северский Донец: *Ligula intestinalis*, *Cystobran-*

chus fasciatus, *Tracheliastes maculatus* (Белинисова, Шевченко, 1968).

На основании опубликованных данных по паразитофауне рыб Краснооскольского водохранилища трудно что-либо сказать о характере ее формирования. Наблюдения за паразитарным состоянием рыб в этом водоеме следовало бы продолжить.

МИНГЕЧАУРСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Мингечаурское водохранилище образовалось в 1953 г. в результате подпора среднего течения р. Куры у Мингечаура.

Водохранилищем затоплены многочисленные ахмазы-старицы, возвышенности и впадины, частично покрытые лесом и кустарником, пашни и другие угодья. Площадь затопленных участков составляет 596 км².

Полный объем водохранилища 15.73 км³, его площадь 605 км², длина 71 км, наибольшая ширина 20 км, средняя глубина 26 м, наибольшая — 75 м.

В водохранилище впадают горные реки — Кура, Алазань, Иори. От водохранилища отходят два канала — Верхне-Карабахский (длине 172 км) и Верхне-Ширванский (длина 123 км). Будучи очень глубоким, Мингечаурское водохранилище представляет собой как бы огромный отстойник, в котором почти вся взвесь, увлекаемая Курой, Алазанью и Иори, осаждается на дно и в гидротурбины поступает очень чистая вода.

Высшая водная растительность практически отсутствует.

Водохранилище делится на три части — речную, полуозерную и озерную, где выделяется, кроме того, Ханабадский залив.

Речная часть охватывает устьевые участки рек Куры, Иори, Алазани. Берега этих участков, как правило, отлогие.

Полуозерная часть — переходная от речной к озерной. Максимальная ширина здесь 20 км, характерно отложение наносов, приносимых реками.

Озерная часть представляет собой глубокую впадину, которая на востоке постепенно суживается до 8—9 км. Вода здесь прозрачная, скорость течения незначительная. Правый берег крутой, левый — пологий.

Ханабадский залив составляет восточную оконечность водохранилища. Северные и восточные берега залива пологие, южные — сравнительно крутые.

Ихтиофауна водохранилища формировалась за счет рыб, обитающих в реках, впадающих в него. В первые годы становления водоема рыбное население состояло в основном из реофильных форм (Абдурахманов и др., 1971). В последующие годы реофилы уступили место лимнофилам. Если в 1954 г. лимнофильные рыбы (вобла, лещ, сазан, сом и др.) составляли в промысле 36%, то в 1960 г. этот процент увеличился до 91. Всего в водохранилище обитает 31 вид рыб. Характерно, что здесь сформировалось про-

мысловое стадо жилых форм ценных проходных рыб р. Куры. Шемая, белоглазка, лосось в условиях этого водоема стали объектами промысла, а шип, осетр и севрюга встречаются редко. Вселение в водохранилище гибрида шипа и севрюги не дало положительных результатов (Никитин, 1958).

Паразитологические исследования р. Куры проводились с 1954 по 1956 г. ниже г. Мингечаура, т. е. ниже плотины ГЭС (Микайлов, 1958). У 31 вида рыб обнаружено 80 видов паразитов (табл. 20). Преобладающими группами оказались трематоды (19 видов), моногенеи (17 видов), цестоды (12 видов), нематоды (11 видов), простейшие (7 видов). Значительным числом видов были представлены скребни (5 видов) и паразитические раки (6 видов). Характерно наличие реофилов *Skryabinopsolus acipenseris*, *Aspidogaster limacoides*, *Bucephalus polymorphus*, *Asymphylogora markewitschi* и др. Личиночные формы *Bucephalus polymorphus*, *Echinostomatidae*, *Ascocotyle coleostoma* поражали 5—6 видов рыб.

Моногенеи встречались у 15 видов рыб. Ленточные черви наблюдались у 12 видов рыб. Широко распространенными оказались *Ligula intestinalis* и *Digramma interrupta* у леща, белоглазки, усача, храмули, уклеи, голавля. Большая интенсивность заражения отмечалась для *Eubothrium crassum* и *Proteocephalus osculatus*.

Круглые черви, главным образом *Cucullanus sphaerocephala*, *Contracaecum squalii*, *Rhabdochona acuminata*, *Eustrongylides* sp., заражали белугу, севрюгу, осетра, шипа, жереха. Процент заражения отдельными паразитами доходил до 87.

Скребни (3 вида) поражали главным образом сазана и усача.

Среди паразитических ракообразных наибольшее распространение имел *Ergasilus sieboldi* (с экстенсивностью заражения 100% и интенсивностью до 100 экз. на одном соме).

Изучение паразитофауны рыб Мингечаурского водохранилища было начато в 1957 г., т. е. на 4-й год его существования. У 11 видов рыб (лещ, вобла, сазан, белоглазка, шемая, усач-ханари, усач каспийский, храмуля, жерех, судак, сом) обнаружено 78 видов паразитов: простейших 35, моногеней 20, цестод 8, трематод 1, нематод 8, пиявок 2, моллюсков 1, ракообразных 3 (Микайлов, 1961а, 1961б, 1963а, 1963б, 1969). Как видно, соотношение отдельных видов и групп паразитов в водохранилище совсем другое, чем в реке. Характерно, что паразитические инфузории представлены всего 9 видами, что, видимо, связано с относительно низкими температурами этого глубокого водоема. Аналогичная картина наблюдается и в другом горном водохранилище — Ириклинском. Миксо스포идии в рыбах Мингечаурского водохранилища представлены 21 видом, в 4 раза больше, чем в Куре. Это связано, вероятно, с уменьшением проточности. Однако по сравнению с равнинными водохранилищами в Мингечаурском наблюдается значительное обеднение числа видов данной группы паразитов. По-ви-

Паразитофауна рыб р. Куры
(по: Микайлов, 1963а)

Вид паразита	Вид рыбы	Банк	Мингечаур
<i>Myxobolus mülleri</i>	Шемая	+	—
<i>M. ellipsoides</i>	Сазан, усач	+	—
<i>M. exiguus</i>	Подуст	—	+
<i>M. oviformis</i>	Сазан	+	—
<i>M. bramae</i>	Лещ	+	—
<i>Myxobolus sp.</i>	Лосось	+	—
<i>Trichodina sp.</i>	Сазан	+	—
<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	»	+	+
<i>D. chalcalburni</i>	Шемая	+	—
<i>D. propinquus</i>	Белоглазка	+	—
<i>D. similis</i>	Подуст	—	+
<i>D. simplicimalleata</i>	Чехонь	+	—
<i>D. extensus</i>	Сазан	—	+
<i>D. wunderi</i>	Лещ	+	—
<i>D. varicorhini</i>	Храмуля	+	+
<i>D. linstowi</i>	Усач	—	+
<i>D. kulwieci</i>	»	+	+
<i>D. affinis</i>	»	+	+
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	+	—
<i>Ancylodiscoides siluri</i>	Сом	+	+
<i>A. vistulensis</i>	»	+	+
<i>A. magnus</i>	»	+	+
<i>Nitzschia sturionis</i>	Белуга, осетр, щип . . .	+	+
<i>Diplozoon sp. sp.</i>	Лещ, усач, вобла, бело- глазка, жерех, шемая . .	+	+
<i>Amphilina foliacea</i>	Щип, севрюга, осетр . . .	+	—
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Белоглазка	+	—
<i>Bothrimonus sturionis</i>	Щип	+	—
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	Щука	+	—
<i>Eubothrium crassum</i>	Лосось, судак	+	—
<i>E. acipenserinum</i>	Осетр	+	—
<i>Ligula intestinalis</i>	Лещ, уклея, вобла . . .	+	+
<i>Digramma interrupta</i>	Усач, храмуля	—	+
<i>Proteocephalus osculatus</i>	Сом	+	+
<i>Proteocephalus sp.</i>	»	—	+
<i>Gangesia siluri</i>	»	+	+
<i>Paradilepis scolecina</i>	Шемая, подуст	—	+
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Судак	+	—
<i>B. markewitschi</i>	»	+	—
<i>Skrjabinopsolus acipenseris</i>	Белуга, севрюга, щип, осетр	+	—
<i>Aspidogaster limacoides</i>	Лещ	+	—
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Шемая, вобла	+	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	Шемая	+	—
<i>Asymphylodora imitans</i>	Вобла, жерех, сазан . . .	+	+
<i>A. kubanicum</i>	Лещ, шемая, вобла . . .	+	—
<i>A. markewitschi</i>	Сазан	+	—
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	Лещ	+	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Лещ, белоглазка, вобла .	+	+
<i>Diplostomulum clavatum</i>	Лещ, белоглазка	+	—

Вид паразита	Вид рыбы	Банк	Мингечаур
<i>Neascus cuticola</i>	Сазан	—	+
<i>Tetracotyle variegata</i>	Лещ	+	—
<i>Ascocotyle calceostoma</i>	Шемай, белоглазка, судак, сом	+	+
<i>Echinostomatidae</i> gen. sp.	Шемай, лещ, сом	+	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	Щука, судак, сом	+	+
<i>Contracoecum squalii</i>	Шемай, жерех, усач	+	—
<i>C. siluri-glanidis</i>	Сом	+	+
<i>Rhabdochona denudata</i>	Вобла	—	—
<i>Rh. acuminata</i>	Усач, храмуля, осетр	—	+
<i>Cucullanus sphaerocephalus</i>	Белуга, щип, севрюга	—	+
<i>Philometra ovata</i>	Шемай, жерех	+	—
<i>Ph. intestinalis</i>	Шемай	—	+
<i>Agamospirura</i> sp.	Шемай, усач, сом, щип	—	—
<i>Eustrongylides</i> sp.	Почти у всех видов рыб	+	+
<i>Echinorhynchus clavula</i>	Сазан	+	—
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	Усач, кутум	+	—
<i>Pomphorynchus laevis</i>	Сазан, усач	+	—
<i>Leptorhynchoides plagicephalus</i>	Севрюга	+	—
<i>Corynosoma strumosum</i>	Судак, шемай, усач	+	—
<i>Piscicola geometra</i>	Многие виды рыб	+	+
<i>Hemiclepis marginata</i>	Жерех	—	+
<i>Glochlidium</i> sp.	Шемай, лещ, жерех, усач, белоглазка	+	+
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Сом, усач	—	+
<i>E. briani</i>	Шемай	—	+
<i>Thersitina gasterostei</i>	Бычок	+	—
<i>Caligus lacustris</i>	Сазан	+	—
<i>Tracheliastes stellatus</i>	Осетр	+	—

димому, это связано с тем, что Мингечаурское водохранилище возникло на горной реке с очень быстрым течением и со слабым прогреванием воды у дна.

Зараженность рыб моногенейми находится в прямой зависимости от плотности популяции их хозяев. Так, в водохранилище из-за разреженности популяции шемаи и судака совсем не обнаружен *Dactylogyrus chalcaburni* и редок *Ancyrocephalus paradoxus*.

Очень бедно представлены в водохранилище формы, связанные в своем развитии с бентическими беспозвоночными. Их всего 3 вида: *Caryophyllaeus laticeps*, *Rhabdochona denudata*, *Rhabdochona* sp. Это связано главным образом с тем, что до 1957 г. основу биомассы бентоса составляли личинки хирономид (Касымов, 1965). Появление *Caryophyllaeus laticeps* отмечено лишь в 1957 г. (5-й год существования водоема) в связи с расселением олигохет по водоему. Только в 1967 г. зарегистрирована единичная находка *Phyllocladostomum elongatum*, тогда как в реке было найдено 20 видов

трематод. Нематоды *Rhabdochona denudata* и *Rhabdochona* sp. были встречены только у рыб, выловленных в верхней части водохранилища, где наблюдается течение и сохраняются промежуточные хозяева этих паразитов.

Иначе обстоит дело с паразитами, связанными в своем развитии с планктонными ракообразными — их 9 видов. В зоопланктоне водохранилища преобладают копеподы (Лиходеева, 1963). В связи с этим широкое распространение получили *Ligula intestinalis*, *Digamma interrupta*, *Proteocephalus osculatus*. Наличие колоний чаек в верховье водохранилища способствовало эпизоотии лигулеза у леща и храмули.

Из паразитических ракообразных, личиночные стадии которых ведут планктонный образ жизни, наибольшее распространение в водоеме получил *Ergasilus sieboldi*.

Как видно, фауна паразитов Мингечаурского водохранилища значительно беднее фауны реки главным образом за счет форм, связанных в своем развитии с бентическими беспозвоночными.

Формирование паразитофауны рыб этого водохранилища шло особым путем. Здесь в силу особенностей водоема, созданного на горной реке с очень быстрым течением, с большими глубинами, с четкой температурной стратификацией, со слабым развитием бентических беспозвоночных, при отсутствии высшей водной растительности сформировался совершенно определенный комплекс паразитов. Прежде всего это ленточные черви и паразитические ракообразные. Трематоды практически отсутствуют, скребни так и не появились.

Дальнейшие исследования на водохранилище должны быть направлены на изучение динамики паразитофауны рыб в ее сезонном и возрастном аспектах главным образом в Ханабадском заливе. Этот относительно мелководный, хорошо прогреваемый участок водохранилища может быть источником различных инвазий.

ВАРВАРИНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Варваринское водохранилище создано на р. Куре в 1960 г. Водоем расположен ниже Мингечаурского водохранилища, питается его водами. Длина водохранилища 20 км, ширина от 250 м до 2 км, объем 0.06 км³, глубина от 2 до 14 м. Около 1/3 площади занято чрезвычайно густыми зарослями леса и кустарников.

Изучение паразитофауны Варваринского водохранилища проводилось в течение трех лет (1961—1963). Исследовано 15 видов рыб (сазан, лещ, вобла, шемая, храмуля, усач, густера, голавль, подуст, жерех, белоглазка, кутум, сом, судак, лосось). Обнаружено 69 видов паразитов (Микайлов, 1965а, 1965б, 1965в): простейшие 18, моногенетические сосальщики 20, цестоды 5, трематоды 12, нематоды 8, скребни 1, пиявки 2, ракообразные 2, моллюски 1 (табл. 21).

По сравнению с фауной паразитов рыб Куры паразитофауна водохранилища претерпела значительные изменения. Широко представленные в реке цестоды, нематоды, скребни, паразитические ракообразные в водохранилище оказались подавленными. Другие виды паразитов, наоборот, нашли благоприятные условия для своего развития и обнаружили явную тенденцию к увеличению численности. Это относится прежде всего к простейшим и моногенейм.

Фауна паразитов рыб этого водоема значительно отличается и от фауны Мингечаурского водохранилища. Степень заражения рыб паразитическими простейшими здесь выше, чем в Мингечаурском водохранилище. В дальнейшем следует ожидать более значительного увеличения как видового состава, так и численности паразитов данной группы. В этом неглубоком, хорошо прогреваемом водоеме создаются весьма благоприятные условия для размножения паразитов с прямым циклом развития.

Наиболее многочисленны по числу видов моногеней, хотя экстенсивность и интенсивность заражения ими невелики.

В водохранилище отсутствуют представители сем. *Caryophyllidae*, что несомненно связано с бедностью фауны олигохет. Ленточные черви, хотя и представлены 5 видами, но широкое распространение получил всего 1 вид — *Proteocephalus osculatus*. Лигулиды, хотя и встречаются в водохранилище, но немногочисленны. Все это обусловлено, вероятно, тем, что молодь рыб питается преимущественно ветвистоусыми рачками, доминирующими в зоопланктоне Варваринского водохранилища.

Значительное распространение в водохранилище получили и трематоды. Особенно часты личиночные формы *Diplostomum spathaceum*, *Diplostomulum clavatum*, *Posthodiplostomum cuticola*. В мускулатуре отдельных голавлей находилось до 300 экз. *Hysterothorpha triloba*. Все это связано, с одной стороны, с широким распространением окончательных хозяев паразитов — рыбоядных птиц, а с другой — со значительным развитием фауны моллюсков — первых промежуточных хозяев паразитов. В Варваринском водохранилище очень быстро и широко распространились моллюски. В связи с этим формирование фауны трематод здесь шло значительно интенсивнее, чем в других водохранилищах. В первые же годы существования водоема они получили здесь широкое распространение. В большинстве равнинных водохранилищ этот процесс продолжается в течение 5—7 лет, а в горных растягивается на 10—15. Здесь не происходило того угнетения и подавления фауны моллюсков, которое имеет место в большинстве водохранилищ на первых фазах их развития. Наоборот, небольшие глубины, хорошая прогреваемость, наличие большого количества стариц (ахмазов), заросших растительностью, способствовали сохранению и увеличению численности моллюсков в водоеме. Фазы подавления моллюсков на первом этапе формирования водохранилища, а вместе с ним и трематод может и не быть.

**Паразитофауна рыб Варваринского водохранилища
(по: Миканлов, 19656)**

Вид паразита	Вид рыбы	I	II
<i>Myxobolus bramae</i>	Лещ	5.0	—
<i>M. bramae</i>	Вобла	5.0	—
<i>M. bramae</i>	Шемая	8.0	—
<i>Myxobolus</i> sp.	Храмуля	9.0	—
<i>Trichodina</i> sp.	Сазан	14.0	—
<i>Trichodina</i> sp.	Судак	8.0	—
<i>Trichodina</i> sp.	Шемая	8.0	—
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Судак	41.0	1—5
<i>Aspidogaster limacoides</i>	Кутум	100	4
<i>Asymphyiodora kubanicum</i>	»	100	11
<i>Allocreadium</i> sp.	Шемая	8.0	1
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Вобла	28.0	1—8
<i>D. spathaceum</i>	Лещ	32.0	1—6
<i>D. spathaceum</i>	Белоглазка	20.0	2
<i>D. spathaceum</i>	Храмуля	18.0	1—8
<i>D. spathaceum</i>	Густера	25.0	8
<i>D. spathaceum</i>	Подуст	33.0	3—4
<i>D. spathaceum</i>	Голавль	43.0	3—6
<i>Diplostomulum clavatum</i>	Вобла	14.0	1—8
<i>D. clavatum</i>	Лещ	16.0	2—4
<i>D. clavatum</i>	Храмуля	5.0	2
<i>D. clavatum</i>	Густера	25.0	3
<i>D. clavatum</i>	Подуст	17.0	6
<i>Allocreadium isoporum</i>	Лещ	22.0	2—5
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Густера	5.0	2
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	Сазан	22.0	2
<i>Ph. elongatum</i>	Лещ	5.0	2
<i>Clinostomum complanatum</i>	Жерех	12.0	1
<i>C. complanatum</i>	Голавль	43.0	2—5
<i>Hysterocephala triloba</i>	Усач	21.0	2—15
<i>H. triloba</i>	Голавль	100	Много
<i>Bolbaphorus confusus</i>	Усач	7.0	1—2
<i>B. confusus</i>	Голавль	43.0	1—5
<i>Dactylogyrus chalcaburni</i>	Шемая	41.0	3—25
<i>D. kulvieci</i>	Усач	100	2—23
<i>D. linstowi</i>	»	14.0	2—5
<i>D. affinis</i>	»	29.0	3—10
<i>D. propinquus</i>	Белоглазка	40.0	2—6
<i>D. similis</i>	Подуст	16.0	4
<i>D. nanus</i>	Голавль	22.0	3—9
<i>D. sphyrna</i>	Густера	75.0	8—27
<i>D. zandti</i>	»	25.0	2
<i>D. cornu</i>	Кутум	100	10
<i>D. fristii</i>	»	100	5
<i>D. wunderi</i>	Лещ	21.0	2—11
<i>D. anchoratus</i>	Сазан	14.0	2
<i>Diplozoon paradoxum</i>	Лещ	31.0	1—3
<i>D. pavlovskii</i>	Шемая	8.0	1
<i>D. megan</i>	Усач	14.0	2—4

Таблица 21 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	I	II
<i>Ancylodiscoides siluri</i>	Сом	69.0	2—10
<i>A. vistulensis</i>	»	69.0	1—5
<i>A. magnus</i>	»	69.0	1—3
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	17.0	1—3
<i>Proteocephalus osculatus</i>	Сом	100	1—100
<i>P. torulosus</i>	Шемая	25.0	2—8
<i>Ligula colymbi</i>	Голавль	28.0	1—3
<i>L. intestinalis</i>	Лещ	5.0	1—3
<i>Digramma interrupta</i>	Храмуля	9.0	2
<i>Contracaecum siluri-glandis</i>	Жерех	12.0	2
<i>C. squallii</i>	Шемая	3.0	2
<i>Porrocaecum reticulatum</i>	Усач	29.0	2—3
<i>Anisakis</i> sp.	Жерех	35.0	2—8
<i>Anisakis</i> sp.	Шемая	17.0	2—8
<i>Rhabdochona acuminata</i>	Усач	14.0	2—30
<i>Rh. denudata</i>	Вобла	5.0	2
<i>Philometra ovata</i>	Жерех	25.0	1—3
<i>Ph. ovata</i>	Шемая	17.0	1—3
<i>Eustrongilides</i> sp.	Судак	6.0	2
<i>Eustrongilides</i> sp.	Белоглазка	20.0	1
<i>Pseudoechinorhynchus clavula</i>	Жерех	12.0	2
<i>Piscicola geometra</i>	Лещ	11.0	4
<i>Hemiclepsis marginata</i>	Вобла	8.0	2—20
<i>Glochidium</i> sp.	Судак	6.0	3
<i>Glochidium</i> sp.	Сазан	14.0	2
<i>Glochidium</i> sp.	Лещ	15.0	2
<i>Glochidium</i> sp.	Вобла	11.0	2—8
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Судак	6.0	5
<i>E. sieboldi</i>	Сом	33.0	22
<i>Lamproglana pulchella</i>	Жерех	12.0	6

Паразитические ракообразные представлены только 2 видами, при этом численность их невелика. Возможно, последняя лимитируется повышенной мутностью и обилием растительности в водоеме.

В Варваринском водохранилище формирование фауны паразитов шло своеобразно и отличалось от такового как равнинных, так и горных водоемов. На примере Варваринского и Мингечаурского водохранилищ видно, что становление паразитофауны рыб в водохранилищах, расположенных даже на русле одной реки, под влиянием совершенно различных экологических условий может идти разными путями.

КИЕВСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Киевское водохранилище, созданное на Днепре в 1965 г., имеет протяженность около 100 км. Площадь его 922 км², объем 3.73 км³, максимальная ширина 14 км, минимальная 2—3 км.

По своей морфометрии водохранилище делится на Главный плес и два отрога, идущие по Днепру и Припяти. Плес состоит из двух расширений (верхнего и нижнего) и суженной части в районе сел Сухолучье—Толокунь.

Водохранилище очень мелководно. Глубины около 3 м занимают почти половину всей его площади. При создании водохранилища были затоплены пойменные террасы Днепра, Припяти, Тетерева. В зоне постоянного затопления хорошо различаются территории бывшей суши и пойменных водоемов и болот.

Киевское водохранилище занимает головное положение в Днепровском каскаде водохранилищ. Оно отличается рядом характерных черт от других днепровских водохранилищ: расположено в юго-западной части лесной зоны полесья, принимает воды крупных рек — Днепра и Припяти. В связи с тем что 60% стока приходится на период весеннего половодья, весной возникает большая разница уровней между верхней частью водохранилища и его основным плесом. Весеннее половодье приводит к частичному, а иногда и полному затоплению больших территорий по Днепру и Припяти.

Ихтиофауна водохранилища формировалась за счет рыб, населяющих Днепр и пойменные водоемы (Тарнавский, 1965): густера, плотва, лещ, синец, язь, окунь, щука, чехонь, подуст, укля, судак, белоглазка, красноперка, жерех, карась, линь, ерш полосатый, елец, сазан, сом, рыбец, голавль, вьюн. Преобладающими видами (до 75—80%) в первые два года существования водохранилища были плотва, густера, окунь, щука, лещ, синец, язь (Константинова, 1969а, 1969б). В результате зарегулирования стока Днепра сложились неблагоприятные условия для воспроизводства реофильных видов рыб — стерляди, подуста, жереха, рыбца, чехони и др. В то же время лимнофилы в условиях длительного паводка получили хорошие условия для откорма.

Паразитофауна рыб Днепра, а затем днепровских водохранилищ изучалась большой группой паразитологов под руководством акад. А. П. Маркевича. Паразитологические исследования рыб Днепра и устья Припяти в районе будущего Киевского водохранилища проводились Г. Е. Сухенко в 1962 г. На 9 видах рыб обнаружено 49 видов паразитов. Экстенсивность и интенсивность заражения рыб, как правило, невелики. Следует иметь в виду при создании искусственных водоемов наличие в фауне паразитов этого района патогенных форм, таких как *Ichthyophthirius multifiliis*, *Ligula intestinalis*, *Triaenophorus nodulosus*, *Argulus foliaceus* (Сухенко, 1965б).

С. М. Костенко (1966) исследовала фауну инфузорий, паразитирующих на рыбах Среднего Днепра в районе будущего Киевского водохранилища. Позднее (за 10 месяцев до перекрытия Днепра) было проведено детальное обследование гельминтофауны 26 видов рыб в районе будущего водохранилища, а затем в пер-

вый год существования нового водоема (Камбуров, 1966, 1967). Одновременно М. П. Исков (1967) собрал интересный материал по фауне слизистых споровиков рыб Киевского водохранилища. Исследовано 25 видов рыб в верхней, средней и нижней части водохранилища, обнаружено 27 видов паразитов. Наиболее зараженными слизистыми споровиками оказались щука (96.4%), подуст (87.5%), красноперка (70%), судак (60%), лещ (52%), наименее — чехонь (4.7%) и синец (6.2%).

Г. Г. Камбуров (1967) обнаружил 83 вида гельминтов. Наиболее многочисленными как в реке, так и в водохранилище оказались моногеней и трематоды. Цестоды хотя и представлены 13 видами, но в условиях водохранилища претерпели значительные изменения. Так, для *Caryophyllaeus laticeps*, связанного в своем развитии с олигохетами, резко сократились экстенсивность и интенсивность заражения. Если зараженность густеры в реке составляла 78.9% (7—28 экз.), то в водохранилище — 11.4% (3 экз.), леща соответственно 78.9 (7—28 экз.) и 61.5% (14 экз.). Другая картина наблюдалась для форм, жизненный цикл которых зависит от планктонных ракообразных. Так, *Triaenophorus nodulosus*, *T. crassus*, *Ligula intestinalis* и *Digramma interrupta* уже в первый год существования водохранилища обнаружили тенденцию к увеличению численности в водоеме, а также к расширению круга хозяев.

В фауне трематод заметных изменений за указанный период еще не произошло. Однако и здесь можно наблюдать, с одной стороны, некоторое уменьшение численности реофильных форм, а с другой — увеличение численности и расширение круга хозяев, особенно для личиночных форм. Это относится прежде всего к представителям сем. *Diplostomatidae*. В реке до зарегулирования стока заражение рыб диплостоматидами было незначительным, а в водохранилище уже в первый год его существования круг хозяев этих паразитов значительно расширился (Камбуров, 1966). Приведенные выше материалы вполне согласуются с данными М. И. Черногоренко (1968). Исследование гельминтофауны бентических беспозвоночных водохранилища в первый год его существования показало, что здесь в связи с наличием огромных мелководных участков (в верхней части водохранилища) и колоний рыбоядных птиц создаются наиболее благоприятные условия для развития трематодофауны. Верхний участок водохранилища на 90% состоит из мелководий. Моллюски здесь на 80—100% заражены личинками трематод, главным образом представителями *Diplostomatidae*, *Strigeidae*, *Echinostomatidae*. Средняя часть водохранилища, занимающая огромные площади пойменной террасы, отличается иным характером гельминтофауны бентических беспозвоночных. Количественный и качественный состав паразитов здесь значительно беднее. Зараженность моллюсков не превышала 6.8%, других беспозвоночных — 0.6%. В нижней части водохранилища, характеризующейся большими глубинами (8—

**Паразитофауна рыб Киевского водохранилища
(по: Исков, 1970)**

Вид паразита	Вид рыбы	Экстенсивность заражения
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Синец	8.3
<i>I. multifiliis</i>	Подуст	8.3
<i>I. multifiliis</i>	Уклея	3.2
<i>I. multifiliis</i>	Чехонь	15.4
<i>I. multifiliis</i>	Жерех	8.3
<i>I. multifiliis</i>	Язь	4.0
<i>Trichodinella epizootica</i>	Карась	16.7
<i>T. epizootica</i>	Линь	11.8
<i>Trichodina reticulata</i>	Карась	16.7
<i>T. urinaria</i>	Окунь	58.3
<i>Urceolariidae</i> gen. sp.	Подуст	8.3
<i>Urceolariidae</i> gen. sp.	Чехонь	11.5
<i>Urceolariidae</i> gen. sp.	Клепец	20.0
<i>Urceolariidae</i> gen. sp.	Линь	5.9
<i>Plistophora acerinae</i>	Ерш	5.0
<i>Myxidium lieberkühni</i>	Щука	56.0
<i>M. rhodei</i>	Густера	5.9
<i>M. rhodei</i>	Подуст	8.3
<i>M. rhodei</i>	Плотва	13.2
<i>M. pfeifferi</i>	Лещ	3.1
<i>M. pfeifferi</i>	Плотва	10.5
<i>Chloromyxum fluviatile</i>	Чехонь	3.8
<i>Ch. fluviatile</i>	Карась	8.3
<i>Ch. fluviatile</i>	Линь	5.9
<i>Zschokkella nova</i>	Красноперка	10.0
<i>Myxosoma dujardini</i>	Язь	20.0
<i>M. dujardini</i>	Елец	10.0
<i>Myxobolus mülleri</i>	Лещ	9.4
<i>M. mülleri</i>	Густера	17.6
<i>M. mülleri</i>	Язь	32.0
<i>M. mülleri</i>	Красноперка	45.0
<i>M. exiguus</i>	Лещ	15.6
<i>M. albori</i>	»	6.3
<i>M. pseudodispar</i>	»	3.1
<i>M. pseudodispar</i>	Плотва	10.5
<i>M. pseudodispar</i>	Красноперка	10.0
<i>M. oviformis</i>	Лещ	3.1
<i>M. bramae</i>	Густера	2.9
<i>M. bramae</i>	Красноперка	10.0
<i>M. bramae major</i>	Плотва	36.8
<i>M. musculi</i>	Чехонь	3.8
<i>M. macrocapsularis</i>	Жерех	4.2
<i>M. schulmani</i>	Клепец	10.0
<i>M. schulmani</i>	Подуст	16.7
<i>M. cyprini</i>	Карась	16.7
<i>M. carassii</i>	»	16.7
<i>M. ellipsoides</i>	Линь	29.4
<i>M. sandrae</i>	Судак	33.3
<i>M. karelicus</i>	»	6.7

Вид паразита	Вид рыбы	Экстенсивность заражения
<i>Myxosoma anurus</i>	Щука	4.0
<i>M. anurus</i>	Ерш	10.0
<i>Myxobolus</i> sp. 1	Подуст	41.7
<i>Myxobolus</i> sp. 2	»	16.7
<i>Thelohanellus pyriformis</i>	Красноперка	5.0
<i>Henneguya psorospermica</i>	Щука	4.0
<i>H. lobosa major</i>	»	16.0
<i>H. creplini</i>	»	4.0
<i>H. cutanea longicauda</i>	Судак	33.3
<i>H. oviperda</i>	Чехонь	7.7
<i>Dactylogyrus wunderi</i>	Лещ	50.0
<i>D. wunderi</i>	Густера	8.8
<i>D. zandti</i>	Лещ	25.0
<i>D. auriculatus</i>	»	21.9
<i>D. tuba</i>	Жерех	75.0
<i>D. tuba</i>	Язь	84.0
<i>D. difformis</i>	Красноперка	95.0
<i>D. propinquus</i>	Клепец	60.0
<i>D. similis</i>	Густера	26.5
<i>D. similis</i>	Плотва	7.9
<i>D. sphyrna</i>	Густера	5.9
<i>D. sphyrna</i>	Плотва	7.9
<i>D. cornu</i>	Густера	23.5
<i>D. cornu</i>	Плотва	21.0
<i>D. crucifer</i>	»	51.6
<i>D. simplicimalleata</i>	Чехонь	96.1
<i>D. crassus</i>	Карась	83.3
<i>D. anchoratus</i>	»	33.3
<i>D. macracantus</i>	Линь	88.2
<i>D. chranilowi</i>	Синец	79.1
<i>D. chondrostomi</i>	Подуст	91.7
<i>D. fraternus</i>	Уклея	3 из 3 экз.
<i>D. amphibothrium</i>	Ерш	45.0
<i>D. cryptomeres</i>	Пескарь	1 экз.
<i>D. alatus</i>	Елец	30
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	52.0
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	86.7
<i>A. paradoxus</i>	Окунь	52.8
<i>A. siluri</i>	Сом	1 из 10 экз.
<i>Gyrodactylus parvicopula</i>	Лещ	9.4
<i>G. medius</i>	Карась	8.3
<i>Gyrodactylus</i> sp.	Клепец	10.0
<i>Diplozoon paradoxum</i>	Лещ	93.7
<i>D. pavlovskii</i>	Жерех	25.0
<i>D. megan</i>	Язь	14.0
<i>D. bergi</i>	Клепец	30.0
<i>D. bliccae</i>	Густера	47.0
<i>D. nagibinae</i>	Синец	20.8
<i>D. homoion</i>	Плотва	10.5
<i>Diplozoon</i> sp.	Чехонь	3.8
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Лещ	18.7
<i>S. bramae</i>	Чехонь	19.0

Вид паразита	Вид рыбы	Экстенсивность варажения
<i>S. bramae</i>	Жерех	8.3
<i>S. bramae</i>	Краснопёрка	15.0
<i>Asymphylodora imitans</i>	Лещ	25.0
<i>A. imitans</i>	Густера	32.3
<i>A. tincae</i>	Линь	52.9
<i>Aspidogaster limacoides</i>	Лещ	3.1
<i>A. limacoides</i>	Густера	5.9
<i>Palaeorchis unicus</i>	»	11.8
<i>P. unicus</i>	Клепец	10.0
<i>P. incognitus</i>	Плотва	5.3
<i>Allocreadium dogieli</i>	Густера	2.9
<i>A. isoporum</i>	Клепец	5.0
<i>Phyllodistomum folium</i>	Густера	2.9
<i>Ph. folium</i>	Жерех	5.0
<i>Ph. folium</i>	Щука	32.0
<i>Ph. elongatum</i>	Чехонь	11.5
<i>Ph. elongatum</i>	Жерех	8.3
<i>Ph. angulatum</i>	Судак	6.6
<i>Allocreadium markewitschi</i>	Подуст	50.0
<i>A. markewitschi</i>	Синец	42.2
<i>Bunodera luciopercae</i>	Окунь	8.3
<i>B. luciopercae</i>	Ерш	15.0
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Судак	60.0
<i>B. polymorphus</i>	Окунь	27.8
<i>B. polymorphus</i>	Ерш	10.0
<i>Rhipidocotyle illense</i>	Щука	36.0
<i>Azygia lucii</i>	»	24.0
<i>Orientocreadium siluri</i>	Сом	1 экз.
<i>O. skriabini</i>	Чехонь	7.7
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Лещ	31.2
<i>D. spathaceum</i>	Густера	17.6
<i>D. spathaceum</i>	Жерех	16.0
<i>D. spathaceum</i>	Синец	25.0
<i>D. spathaceum</i>	Клепец	20.0
<i>D. spathaceum</i>	Плотва	21.0
<i>D. spathaceum</i>	Елец	50.0
<i>D. indistinctum</i>	Чехонь	11.5
<i>D. indistinctum</i>	Ерш	10.0
<i>D. baeri</i>	Окунь	8.3
<i>Tylodelphys clavata</i>	»	25.0
<i>Cotylurus pileatus</i>	Лещ	6.8
<i>C. pileatus</i>	Жерех	20.8
<i>C. pileatus</i>	Язь	20.0
<i>C. pileatus</i>	Плотва	2.6
<i>C. communis</i>	Густера	17.6
<i>C. platicephalus</i>	Окунь	25.0
<i>C. platicephalus</i>	Ерш	5.0
<i>Apophalus mühlungi</i> (L.)	Окунь	17.6
<i>A. mühlungi</i> (L.)	Ерш	10.0
<i>A. mühlungi</i> (L.)	Елец	20.0
<i>Clinostomum complanatum</i>	Окунь	5.5
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Лещ	3.1

Вид паразита	Вид рыбы	Экстенсивность заражения
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Красноперка	35.0
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Лещ	50.0
<i>C. laticeps</i>	Клепец	15.0
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	Густера	8.8
<i>C. fennica</i>	Клепец	15.0
<i>C. fennica</i>	Елец	10.0
<i>C. fennica</i>	Красноперка	10.0
<i>Proteocephalus torulosus</i>	Чехонь	7.7
<i>P. torulosus</i>	Язь	28.0
<i>P. osculatus</i>	Сом	1 экз.
<i>P. cernuae</i>	Ерш	10.0
<i>Bothriocephalus gowkongensis</i>	Чехонь	7.7
<i>Khawia sinensis</i>	Карась золотой	8.3
<i>Trienophorus nodulosus</i>	Щука	48.0
<i>T. nodulosus</i>	Окунь	2.8
<i>Cysticercus Gryporhynchus pusillum</i>	Линь	5.9
<i>Ligula intestinalis</i>	Лещ	3.1
<i>L. intestinalis</i>	Плотва	2.6
<i>Philometra rischta</i>	Лещ	3.1
<i>Ph. obturans</i>	Щука	4.0
<i>Raphidascaris acus</i>	»	12.0
<i>Hepaticola petruschewskii</i>	Ерш	50.0
<i>H. petruschewskii</i>	Окунь	5.5
<i>Camallanus lacustris</i>	»	38.9
<i>C. truncatus</i>	Судак	33.3
<i>Capillaria brevispicula</i>	Чехонь	19.2
<i>C. brevispicula</i>	Плотва	7.9
<i>C. brevispicula</i>	Подуст	16.7
<i>C. brevispicula</i>	Линь	5.9
<i>Rhabdochona denudata</i>	Жерех	8.3
<i>Agamonema</i> sp.	»	8.3
<i>Agamonema</i> sp.	Судак	6.7
<i>Agamonema</i> sp.	Ерш	5.0
<i>Eustrongylides</i> sp.	Клепец	5.0
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	Лещ	21.9
<i>A. anguillae</i>	Чехонь	15.4
<i>A. anguillae</i>	Язь	80.0
<i>A. anguillae</i>	Линь	58.8
<i>A. anguillae</i>	Красноперка	20.0
<i>A. lucii</i>	Окунь	72.2
<i>A. lucii</i>	Щука	16.0
<i>A. lucii</i>	Чехонь	11.5
<i>A. lucii</i>	Линь	23.5
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	Лещ	3.1
<i>N. rutili</i>	Густера	2.9
<i>N. rutili</i>	Жерех	12.5
<i>N. rutili</i>	Линь	5.9
<i>Piscicola geometra</i>	Красноперка	5.0
<i>P. geometra</i>	Карась	8.3
<i>P. fadejevi</i>	Лещ	6.3
<i>P. fadejevi</i>	Густера	5.9
<i>P. fadejevi</i>	Карась	8.3

Вид паразита	Вид рыбы	Экстенсивность заражения
<i>Hemiclepsis marginata</i>	Лещ	3.1
<i>H. marginata</i>	Язь	12.0
<i>Cystobranchus fasciatus</i>	Сом	1 экз.
<i>Tracheliastes maculatus</i>	Лещ	21.9
<i>T. polycolpus</i>	Язь	44.0
<i>T. polycolpus</i>	Густера	2.9
<i>T. polycolpus</i>	Елец	30.0
<i>Pseudotracheliastes stellifer</i>	Сом	1 экз.
<i>Achtheres percarum</i>	Судак	53.3
<i>A. percarum</i>	Окунь	33.3
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Носарь	8.3
<i>E. sieboldi</i>	Лещ	34.4
<i>E. sieboldi</i>	Плотва	15.8
<i>E. sieboldi</i>	Ерш	40.0
<i>E. sieboldi</i>	Густера	32.3
<i>E. sieboldi</i>	Чехонь	30.7
<i>E. sieboldi</i>	Жерех	25.0
<i>E. sieboldi</i>	Язь	64.0
<i>E. sieboldi</i>	Линь	76.4
<i>E. sieboldi</i>	Судак	46.7
<i>E. sieboldi</i>	Щука	64.0
<i>E. sieboldi</i>	Красноперка	50.0
<i>Lamproglana pulchella</i>	Густера	2.9
<i>L. pulchella</i>	Елец	20
<i>Lernaea cyprinacea</i>	Карась	16.7
<i>Argulus foliaceus</i>	Лещ	3.1
<i>A. foliaceus</i>	Жерех	12.5
<i>A. foliaceus</i>	Язь	8.0
<i>A. foliaceus</i>	Судак	13.3
<i>A. foliaceus</i>	Окунь	11.1
<i>Unio pictorum (Glochidia)</i>	Лещ	3.1
<i>U. pictorum (Glochidia)</i>	Окунь	13.9

15 м), зараженность беспозвоночных гельминтами падает до 0.7%.

В группе круглых червей значительное место занимают *Capillariidae*. В 1966 г. в водохранилище наблюдалась массовая гибель ерша и окуня от *Capillaria (Hepaticola) petruschewskii* (Исков, 1968). Исследование погибших рыб показало, что печень и желчный пузырь были поражены паразитами, число их в одной рыбе превышало 2 тыс. В 1966—1967 гг., т. е. на 2—3-м году существования водохранилища, М. П. Исковым у 25 видов рыб обнаружено 134 вида паразитов (табл. 22). Наиболее многочисленны группы простейших (36 видов), моногеней (34 вида) и трематод (28 видов). Численность паразитов всех групп в водохранилище, как правило, невелика. Однако следует обратить внимание на наличие в фауне паразитов весьма патогенных форм, которые в дальнейшем, особенно в условиях нерестово-выростных хозяйств, могут

размножиться и причинить значительный ущерб рыбному населению водоема. Уже в первый год существования водохранилища отмечались массовые эпизоотии рыб, вызванные *Tetracotyle* и *Herpaticola* (Исков, 1968).

С учетом вышеизложенного, а также материалов С. М. Костенко (1968) по паразитическим инфузориям фауна паразитов рыб Киевского водохранилища включает около 200 видов.

По имеющимся данным трудно судить о характере формирования паразитофауны рыб в этом водоеме. Необходимы дальнейшие весьма тщательные исследования в различных участках водохранилища. Это особенно необходимо в связи с тем, что Киевское водохранилище является головным в каскаде днепровских водохранилищ. В зависимости от того, как сложатся биоценотические отношения в этом водоеме, какова будет там паразитологическая ситуация, будет в значительной степени зависеть состояние всей экосистемы нижележащих водоемов.

Однако совершенно ясно, что в первые 2—3 года существования этого водоема формирование его паразитофауны шло несколько иным путем, чем в других равнинных водохранилищах, например в Рыбинском. Прежде всего здесь не было отмечено резкого падения численности трематод. Наоборот, в первый же год отмечалось увеличение их численности, особенно личиночных форм — диплостоматид и тетракотилид. Эпизоотия тетракотилеза, которая наблюдается обычно после 5-го года существования водохранилища, в Киевском водохранилище имела место уже на 1—2-м году. Это безусловно связано с наличием огромных мелководий в верхней части водохранилища, где высшая растительность и колонии рыбоядных птиц обеспечивают наилучший контакт между паразитами и их хозяевами.

Очень быстро шло нарастание численности простейших, многоклеточных, ленточных и круглых червей. Здесь имела место эпизоотия гепатикоза ерша и окуня. Это связано как с мелководностью водохранилища, так и с быстрым темпом формирования зоопланктона и зообентоса (Киевское водохранилище, 1972).

КРЕМЕНЧУГСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Кременчугское водохранилище расположено на Днепре между городами Канев и Кременчуг. Оно возникло в результате зарегулирования реки в 1959 г. Площадь водного зеркала 2250 км², объем 13.5 км³, средняя ширина 15.1 км, наибольшая — 28 км, средняя глубина 6 м, наибольшая — 20 м. По своим морфометрическим показателям водоем делится на три части: верхнюю, среднюю и нижнюю — приплотинную.

Водохранилище характеризуется малой проточностью. Течение ощущается только до г. Черкассы (Алмазов и др., 1967).

Кременчугское водохранилище — основной регулятор речного стока в каскаде днепровских водохранилищ. Это обстоятельство,

а также его морфометрия обуславливают наибольшую изменчивость уровня, площади и объема водохранилища (Филь, 1969а).

Ихтиофауна формировалась за счет рыб, обитавших в Днепре, его притоках и пойменных водоемах. В водохранилище обитает 28 видов рыб. Наиболее важные из них в промысловом отношении сазан, судак, щука, синец, чехонь, язь, массовые — плотва, густера, красноперка, окунь, уклей, редкие — усач, стерлядь, голавль, рыбец, налим. Рыба из других водоемов сюда не завозилась (Коновалов, Симонова, 1965; Танасийчук, Симонова, 1968).

Паразитологические исследования на Кременчугском водохранилище проводились В. П. Бачинским (1965а, 1965б, 1967а, 1967б, 1971, 1972), Т. И. Комаровой (1969, 1971), Т. И. Комаровой и С. М. Костенко (1968), В. Е. Пономаревой (1969). Работы В. П. Бачинского носят характер ветеринарного обследования рыб с целью выявления паразитов, вызывающих или могущих вызывать эпизоотии. Вопросы формирования фауны паразитов в этом водоеме им не ставились. В результате обследования 18 видов рыб водохранилища выявлено всего 16 видов паразитов, в том числе *Bothriocephalus gowkongensis*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Ligula intestinalis*. Экстенсивность заражения молоди сазана *B. gowkongensis* достигала 80.6%. Плероцеркоиды *L. intestinalis* обнаружены у уклей (65.7%), язя (63.3%), леща (34.1%), плотвы (20.8%). Специальное обследование молоди сазана в Сулинском нерестово-вырастном хозяйстве в 1963 г. показало, что из 227 исследованных рыб 79, т. е. 34.3%, оказались зараженными *B. gowkongensis*. По данным 1965 г., заражение рыб этим паразитом составляло около 94.4% при его интенсивности до 32—50 экз. в одной рыбе (Бачинский, 1965а, 1967а, 1967б). Благоприятные условия для развития паразитов в водоеме привели к массовому их размножению и заражению ими рыб. В результате в 1964 г. в водохранилище была отмечена гибель сеголетков сазана от *B. gowkongensis*: экстенсивность заражения 81.8%, максимальная интенсивность — 162 экз. в одной рыбе. Кроме того, эти паразиты поражали еще 12 видов рыб, главным образом густеру, подуста, уклей, плотву, язя, красноперку, гибридов густеры и красноперки (Бачинский, 1967б). Наряду с ботриоцефалезом и лигулезом в водохранилище отмечены диплостоматоз (у 24 видов рыб) и постодиплостоматоз (Бачинский, 1971). При специальном обследовании хищных рыб обнаружен потенциальный очаг дифиллоботриоза в этом водоеме (Пономарева, 1969).

Наличие у рыб Кременчугского водохранилища ряда опасных заболеваний связано, с одной стороны, с большим количеством обширных мелководных участков, заросших растительностью, а также гнездовый рыбацких птиц, где осуществляется контакт паразитов и их хозяев, с другой — с обилием зоопланктона. Зоопланктон среднего и нижнего участков водоема очень быстро приобрел типичный «водохранилищный» характер и богат количественно (Гусинская, 1969).

Кроме паразитарных заболеваний, в водохранилище отмечалось заболевание окуней разных возрастов, по своим клиническим признакам сходное с вертежом лососевых. Однако природа этого заболевания не выяснена, но, как предполагают, оно носит инфекционный характер (Бачинский, 1972).

Интересные исследования проведены Т. И. Комаровой по изучению зараженности молоди рыб паразитами в верхней части водохранилища. Анализу подвергалась молодь (1919 экз.) леща, густеры, плотвы, язя, сазана, красноперки, уклей, щуки, судака, окуня. Установлены основные закономерности формирования паразитофауны у молоди рыб (Комарова, 1969). Наблюдения в природе и постановка специальных экспериментов дали возможность проследить за процессом становления паразитофауны у личинок и мальков судака и окуня. По данным автора, на 24—25-й день жизни рыб появляются первые моногенезы и метацеркарии трематод. К концу первого месяца число видов паразитов достигает 10—13, к концу второго 15—16. Отмечена закономерность смены одних паразитов другими в связи с линейным ростом мальков и изменением характера пищи (Комарова, Костенко, 1968). Работы по изучению фауны паразитов молоди рыб имеют не только большое теоретическое значение, но и огромную практическую значимость. Именно в мальковый период жизни рыб, по всей видимости, происходит наибольшая гибель их от паразитов.

Итак, паразитологические исследования на Кременчугском водохранилище в основном носили характер эпизодических обследований рыб, направленных на выявление паразитов, патогенных как для рыб, так и для человека. Процессы формирования паразитофауны рыб в этом весьма своеобразном водоеме с различными биотопами остались неизученными. Об этом следует сожалеть, так как Кременчугское водохранилище является основным регулятором речного стока в каскаде днепровских водохранилищ. Это обстоятельство, а также морфометрия и гидрология водоема создают весьма большую изменчивость уровня, площади и объема водохранилища. Несомненно, все это должно сказываться на жизни гидробионтов, в том числе рыб и их паразитов.

КАХОВСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Каховское водохранилище создано в 1955 г. на Днепре между городами Запорожье и Новая Каховка. Длина водохранилища 230 км, площадь 2150 км², объем 18.2 км³, средняя глубина 8.4 м, наибольшая — 38 м, средняя ширина 9.3 км. Площадь затопленных земель составляет 1996 км² (Сальников, 1961).

Берега водохранилища высокие, часто обрывистые, южнее г. Никополя изрезаны множеством заливов, напоминающих фиорды.

По характеру конфигурации, гидрологическому режиму и особенностям биологических процессов водохранилище делится на три участка.

1. Верхний участок (от Запорожья до г. Марганец), здесь (в верховье) еще сохраняется речной режим.

2. Средний участок (от г. Марганец до с. Малые Гирла) — переходный участок между речным и озерным плесом.

3. Нижний участок (от с. Малые Гирла до плотины) — наиболее узкий и глубокий (25—30 м) район водохранилища.

Наиболее мелководные части водоема (верхний и средний участки) занимают свыше 80% всей его акватории. На водохранилище преобладает сточное течение по направлению к плотине, ветровые течения незначительны. Оно мало проточно.

Ихтиофауна Днепра вместе с пойменными водоемами до образования водохранилища была представлена 70 видами рыб. Главными промысловыми рыбами были густера, тарань, лещ, плотва, линь, карась, окунь, щука. Основным источником формирования ихтиофауны водохранилища — туводные рыбы, среди которых преобладали малоценные и сорные виды.

В водохранилище насчитывается 47 видов рыб. Наиболее распространенными оказались тюлька, плотва, укляя, густера, лещ, чехонь, окунь, ерш, щука, красноперка, линь. Очень редкими стали стерлядь, сельдь, усач, налим. Заметно уменьшилось количество реофильных рыб — голавль, язь, жерех. Совсем исчезли проходные рыбы — осетровые.

Паразитофауна рыб Днепра в зоне будущего Каховского водохранилища изучалась в 1940 г. в Бериславском районе Херсонской обл. На 28 видах рыб обнаружено 102 вида паразитов. Материалы этих исследований полностью не опубликованы, поэтому мы приводим данные по зараженности рыб в районе Среднего Днепра (Маркевич, 1949; Коваль и др., 1960). У 21 вида рыб обнаружено 89 видов паразитов.

Динамика формирования и становления паразитофауны рыб во вновь созданном водоеме начала изучаться В. П. Коваль с первого же года существования водохранилища. Исследования проводились главным образом в нижней части водохранилища — Бериславском районе. Паразитофауна рыб верховья изучалась не столь планомерно.

В первый год (1956) существования водохранилища в его нижнем участке (Коваль, 1958) по сравнению с рекой произошло значительное сокращение числа видов паразитов — до 67, а в Днепре у тех же рыб насчитывалось 89 (табл. 23). Однако процент заражения рыб многими видами паразитов оставался высоким. В 1957 г. (на 2-м году существования водохранилища) наблюдалось дальнейшее уменьшение количества рыб, зараженных миксоспоридиями, ленточными и круглыми червями, трематодами, особенно их личиночными формами. Исчезли совсем представители родов *Allocreadium* и *Asymphyrodora*, широко рас-

Паразитофауна рыб Каховского водохранилища на 8-м году его существования
(по: Исков, Коваль, 1965)

Вид паразита	Вид рыбы	Верховье		Низовье	
		I	II	I	II
<i>Eimeria carPELLI</i>	Сазан	77.7	Ед.	—	—
<i>Myxidium lieberkühni</i>	Щука	13.2	»	—	—
<i>Myxobolus brahamae</i>	Плотва	8.3	»	—	—
<i>M. brahamae</i>	Язь	1	»	—	—
<i>M. brahamae</i>	Лещ	4.0	30—30	—	—
<i>M. brahamae f. major</i>	Красноперка	38.4	1—6 (2)	—	—
<i>M. cyprini</i>	Сазан	66.6	1	—	—
<i>M. dispar</i>	Густера	6.6	Ед.	—	—
<i>M. mülleri</i>	Красноперка	7.6	»	—	—
<i>M. sandrae</i>	Судак	40.7	Много	4.0	Ср.
<i>Myxosporidia gen. sp.</i>	»	18.5	»	—	—
<i>Henneguya oviperda</i>	Щука	6.6	»	1	Много
<i>Glugea luciopercae</i>	Судак	11.1	»	2	—
<i>Trichodina urinaria</i>	Окунь	56.6	Ед.	—	—
<i>Urceolariidae gen. sp.</i>	Сазан	11.1	»	—	—
<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	»	22.2	3—7 (5)	—	—
<i>D. auriculatus</i>	Лещ	20.0	8—15 (12)	60	1—17 (4)
<i>D. chraniilowi</i>	Синец	73.3	3—20 (10)	100	1—217 (27)
<i>D. crucifer</i>	Плотва	91.6	5—50 (22)	40.0	2—20 (9)
<i>D. difformis</i>	Красноперка	61.5	1—28 (14)	1	4
<i>D. extensus</i>	Сазан	100	3—24 (16)	20.0	2—2 (2)
<i>D. falcatus</i>	Лещ	40.0	7—31 (16)	2.8	2
<i>D. similis</i>	Густера	13.3	3—6 (4)	68.4	1—59 (15)

<i>D. simplicimalleata</i>	Чехонь	73.3	12—140 (51)	85.0	3—108 (29)
<i>D. sphyrna</i>	Тарань	1	2	1	7
<i>D. tuba</i>	Язь	1	8	7.1	72—72 (72)
<i>D. vastator</i>	Сазан	11.1	7	50.0	9—9 (9)
<i>D. wunderi</i>	Густера	13.2	2—3 (2)	—	—
<i>D. wunderi</i>	Лещ	24.0	4—30 (13)	—	—
<i>D. zandti</i>	»	32.0	5—37 (20)	20.0	2—4 (2)
<i>Dactylogyrus</i> sp.	Голавль	—	—	3.6	1
<i>Ancylodiscoides magnus</i>	Сом	25.0	1—2 (1)	—	—
<i>A. siluri</i>	»	50.0	3—14 (8)	48.0	1—37 (7)
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Судак	40.7	1—18 (6)	44.0	2—61 (12)
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	26.6	1—4 (2)	—	—
<i>Gyrodactylurus lucii</i>	»	6.6	2	—	—
<i>G. parvicopula</i>	Лещ	12.0	3—19 (8)	—	—
<i>Diplozoon homoion</i>	Плотва	16.6	3—6 (4)	4.0	2
<i>D. gussevi</i>	Густера	46.6	1—3 (2)	42.7	1—5 (2)
<i>D. megan</i>	Язь	—	—	7.1	4
<i>D. paradoxum</i>	Лещ	40.0	1—7 (2)	36.0	1—6 (2)
<i>D. paradoxum</i>	Синец	26.6	1—12 (4)	24.0	2—15 (58)
<i>D. pavlowskii</i>	Жерех	1	10	6.6	2
<i>Diplozoon</i> sp.	Голавль	—	—	3.6	1
<i>Diplozoon</i> sp.	Красноперка	—	—	2	1—3 (2)
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Лещ	56.0	1—56 (14)	60.0	7—79 (36)
<i>C. laticeps</i>	Синец	—	—	8.0	1
<i>Caryophyllaetdes fennica</i>	Плотва	16.6	1—2 (1)	—	—
<i>C. fennica</i>	Густера	—	—	5.7	3
<i>Trtaenophorus crassus</i>	Щука	20.0	1—1 (1)	—	—
<i>T. nodulosus</i>	»	6.6	4	—	—
<i>Bothriocephalus gowkongensis</i>	Сазан	44.4	10—67 (35)	—	—
<i>Proteocephalus osculatus</i>	Сом	25.0	1—3 (2)	24.0	1—7 (3)
<i>P. torulosus</i>	Синец	13.2	1—4 (2)	—	—
<i>Silurotaenia siluri</i>	Сом	12.5	1—1 (1)	—	—
<i>Aspidogaster limacoides</i>	Тарань	—	—	3	5—13 (8)
<i>A. limacoides</i>	Красноперка	76.9	8—56 (30)	1	4
<i>A. limacoides</i>	Плотва	75.0	3—112 (48)	80.0	1—42 (13)

Таблица 23 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	Верховье		Низовье	
		I	II	I	II
<i>Aspidogaster limacoides</i>	Голавль	—	—	7.1	3—4 (3)
<i>A. limacoides</i>	Лещ	8.0	4—7 (5)	20.0	4—32 (19)
<i>A. limacoides</i>	Густера	86.6	2—35 (17)	57.0	3—86 (20)
<i>A. limacoides</i>	Сазан	11.1	18	—	—
<i>A. limacoides</i>	Чехонь	—	—	2.5	4
<i>Bucephalus markewitschi</i>	Окунь	13.2	10—80 (45)	8.0	1
<i>B. markewitschi</i>	Судак	—	—	8.0	8
<i>B. polymorphus</i>	Щука	33.3	3—80 (34)	—	—
<i>Bucephalus sp.</i>	Судак	3.7	2	—	—
<i>Sanguinicola inermis</i>	Сазан	—	—	10.0	2—7 (4)
<i>Allocreadium dogieli</i>	Густера	6.6	2	—	—
<i>A. markewitschi</i>	Синец	6.6	4	—	—
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	Судак	3.7	2	—	—
<i>Cotylurus pileatus</i>	Язь	—	—	50.0	2—19 (6)
<i>Cotylurus pileatus</i>	Густера	26.6	3—18 (10)	22.8	2—4 (2)
<i>C. pileatus</i>	Жерех	—	—	20.0	1
<i>C. pileatus</i>	Щука	6.6	8	—	—
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Плотва	58.1	4—27 (9)	4.0	5
<i>D. spathaceum</i>	Язь	2	1	35.7	3—50 (5)
<i>D. spathaceum</i>	Голавль	—	—	3.6	2
<i>D. spathaceum</i>	Окунь	13.2	3—5 (4)	—	—
<i>Diplostomulum clavatum</i>	Красноперка	76.9	8—56 (30)	1	4
<i>D. clavatum</i>	Язь	1	3	14.3	14—45 (29)
<i>Neascus cuticola</i>	Красноперка	7.6	2	—	—
<i>Metagonimus jokogawai</i>	Язь	1	1	—	—
<i>Trematoda gen. sp.</i>	Окунь	6.6	1	—	—
<i>Trematoda gen. sp.</i>	Красноперка	7.7	1	—	—

<i>Raphidascaris acus</i>	Плотва	8.3	1	—	—
<i>R. acus</i>	Язь	—	—	24.1	1
<i>R. acus</i>	Синец	6.6	4	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	Жерех	—	—	6.6	1
<i>C. lacustris</i>	Окунь	56.6	1—11 (5)	6.0	1—7 (3)
<i>C. lacustris</i>	Сом	—	—	40.0	1—11 (4)
<i>C. truncatus</i>	Судак	—	—	44.0	2—76 (14)
<i>Cucullanus dogieli</i>	Голавль	—	—	7.1	1
<i>Capillaria</i> sp.	Плотва	8.3	1	—	—
<i>Desmidocercella numidica</i>	»	—	—	4.0	1
<i>Agamospirura</i> sp.	Судак	—	—	44.0	2—76 (14)
<i>Nematoda</i> gen. sp.	Язь	—	—	7.1	1
<i>Piscicola fadejewi</i>	Плотва	25.0	1—2 (1)	—	—
<i>P. fadejewi</i>	Лещ	36.0	1—12 (4)	—	—
<i>Piscicola fadejewi</i>	Сазан	11.1	1	—	—
<i>P. fadejewi</i>	Чехонь	26.7	1	—	—
<i>P. geometra</i>	Густера	6.6	1	—	—
<i>Glochidia</i> gen. sp.	Красноперка	7.6	1	—	—
<i>Glochidia</i> gen. sp.	Окунь	—	—	8.0	2—3 (2)
<i>Argulus foliaceus</i>	Лещ	—	—	4.0	1
<i>A. foliaceus</i>	Синец	6.6	1	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Сазан	22.2	1	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Сом	—	—	12.0	1—5 (3)
<i>A. japonicus</i>	Сазан	11.1	1	—	—
<i>A. japonicus</i>	Судак	7.4	1—2 (1)	4.0	4
<i>Achtheres percarum</i>	»	55.5	1—11 (5)	12.0	1—5 (3)
<i>A. percarum</i>	Окунь	—	—	8.0	1—4 (2)
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Плотва	41.6	1—9 (5)	8.0	1—2 (1)
<i>E. sieboldi</i>	Язь	—	—	71.4	2—273 (56)
<i>E. sieboldi</i>	Лещ	76.0	1—26 (8)	20.0	1—8 (2)
<i>E. sieboldi</i>	Густера	66.6	2—15 (5)	5.7	1—3 (2)
<i>E. sieboldi</i>	Сазан	44.4	2—11 (5)	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Окунь	33.3	1—3 (2)	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Судак	70.3	3—65 (25)	28.0	1—18 (5)
<i>E. sieboldi</i>	Щука	40.0	5—12 (9)	—	—
<i>Pseudotracheliastes stellifer</i>	Сом	37.5	1—2 (1)	16.0	1—3 (2)

пространенные в реке и в водохранилище на первом году его существования (Коваль, 1960). Экстенсивность заражения рыб метацеркариями в 1956 г. составляла 55.8%, а в 1957 г. — 21%. Процент заражения рыб паразитическими ракообразными увеличился с 7.7 до 33.3.

Сокращение численности миксоспоридий, ленточных и круглых червей, а также трематод на 2-м году существования водохранилища объясняется, видимо, тем, что еще происходил процесс наполнения водоема, а вместе с ним шло дальнейшее разрушение связей между паразитами и их хозяевами — окончательными и промежуточными. Кроме того, резкое уменьшение проточности водоема сказалось на реофилах. Исчезли формы, связанные в своем развитии со сфериидами, — *Allocreadium isoporum*, *Bunodera luciopercae*.

В 1958 г. (3-й год существования водохранилища) видовой состав трематод оказался еще более обедненным. Кроме упомянутых выше, отсутствовали *Sphaerostoma bramae*, *Bunodera luciopercae*, *Phyllodistomum folium*, *Metagonimus yokogawai*. Однако зараженность рыб метацеркариями птичьих паразитов по сравнению с 1957 г. резко возросла. Экстенсивность заражения рыб скребнями снизилась до 1.8% (в 1956 г. — 15%). Наблюдалось некоторое увеличение заражения рыб миксоспоридиями, ленточными и круглыми червями.

В 1960 г. (5-й год существования водохранилища) наблюдалось еще большее обеднение видового состава трематод. Перестали встречаться представители рода *Palaeorchis* и *Azygia lucii*. В то же время стали появляться *Bunodera luciopercae*, *Metagonimus yokogawai*, увеличилось заражение рыб личиночными формами трематод — тетрактилидами, диплостоматидами. Появились в большем количестве ленточные черви — *Caryophyllaeus*, *Caryophyllaeides*, *Triaenophorus*, *Ligula*. Широко распространились *Camallanus lacustris*, *Camallanus truncatus* и *Ergasilus sieboldi* (Коваль, 1960).

На 3—5-м году существования водохранилища нарушенные ранее связи начали восстанавливаться. К этому времени уже сформировались определенные популяции рыб, зоопланктон и зообентос. Правда, зоопланктон Каховского водохранилища по своей биомассе оказался значительно беднее, чем в других водохранилищах днепровского каскада (Озинковская, Сигиневич, 1967). То же относится и к зообентосу. Нижний участок водохранилища характеризуется крайней бедностью бентоса. На глубинах 17—20 м встречаются дрейссена, олигохеты, личинки хирономид. В приплотинном участке, где глубины достигают 25—30 м, наблюдаются лишь олигохеты (Роол, Цееб, 1960). Поэтому вполне закономерно, с одной стороны, падение численности трематод, а с другой — появление кариофиллид и лигулид, связанных с увеличением численности олигохет и планктонных ракообразных.

В 1962 г. (7-й год существования водохранилища) обнаружено 43 вида паразитов. Наиболее многочисленными группами оказались моногенеи, трематоды и ленточные черви (Коваль, 1963). Характерно, что совсем не были найдены глохидии унионид. Почти исчезли миксоспоридии. Трематоды представлены почти исключительно личиночными формами. Ленточные черви встречались преимущественно те, которые связаны в своем развитии с ту-бифицидами. Лигулиды расширили круг своих хозяев.

В 1963 г. (8-й год существования водохранилища) у 16 видов рыб обнаружен 51 вид паразитов. Широко распространены были *Aspidogaster limacoides*, диплостоматиды, тетракотилиды *Ergasilus sieboldi*. Появился *Bothriocephalus gowkongensis* (Исков, Коваль, 1965). Как видно, на 8-м году существования водохранилища уже сформировался характерный «водохранилищный» комплекс паразитов с преобладанием диплостоматид, тетракотилид, эргазилид. Увеличение численности *Aspidogaster limacoides* говорит о широком распространении здесь дрейссены. Исчезли реофилы — скребни, глохидии унионид, *Crowcrococum skrjabini*.

На 9-м году существования водохранилища насчитывалось 43 вида паразитов (Коваль, 1967). За год произошли некоторые качественные и количественные изменения. Появились миксоспоридии, широко были распространены трематоды, причем метатцеркарии встречались чаще, чем мариты. На втором месте по частоте встречаемости стояли моногенеи и ракообразные. Скребни так и не появились.

В 1966 г. (11-й год существования водохранилища) по сравнению с 1964 г. уменьшился процент заражения рыб моногенейми и паразитическими раками (Коваль, Герус, 1968). Если в 1964 г. раки отмечались у 12 из 17 исследованных рыб и процент заражения колебался от 13.3 до 100, то в 1966 г. они встречались у 5 из 19 обследованных видов рыб, а процент заражения не превышал 15. Так, *Ergasilus sieboldi* в 1964 г. насчитывалось до 200 экз. на одной рыбе, а в среднем на одного сома приходилось 66 экз. В 1966 г. единичные раки были встречены у 3 из 20 исследованных сомов. Характерно, что *Crowcrococum skrjabini* — столь широко распространенный в Днепре, в этой части водохранилища так и не появился. Формы, появившиеся на 3—5-м году существования водоема (тетракотилиды, диплостоматиды, лигулиды), на 11-м году встречались в значительном количестве.

Исследования 1968 г. (13-й год существования водохранилища) показали, что вновь произошло значительное усиление заражения рыб моногенейми и паразитическими ракообразными (Коваль, Герус, 1969). Эти данные говорят о годовичных, возможно сезонных, изменениях в фауне паразитов. Может быть, здесь имели значение и абиотические факторы — течение, температура, мутность и т. п. Известно, что с падением уровня и повышением температуры воды численность моногеней и паразитических ракообразных нарастает.

Изучение паразитофауны рыб верхней части Каховского водохранилища было начато в 1957 г. в районе с. Попово Запорожской обл. (Коваль, 1957а, 1957б). На 2-м году существования водохранилища по сравнению с рекой наблюдалось резкое сокращение как числа видов, так и численности трематод, ленточных и круглых червей. Затем только в 1963 г. проведено детальное обследование паразитофауны рыб в этом же участке водохранилища (Исков, 1965). Материалы исследований показали, что на 8-м году существования водохранилища сформировалась определенная фауна паразитов, характерная для этого участка водоема. Среди простейших широкое распространение получили *Glugea luciopercae* и представители рода *Henneguya*. Благоприятные условия для развития *Henneguya cutanea longicauda* привели к массовому заболеванию чехони — «узельковое заболевание» (Исков, 1964). Широко распространились *Aspidogaster limacoides*, диплостоматиды, тетракотилиды. Появились не отмеченные ранее *Ligula intestinalis*, *Digramma interrupta*, *Bothriocephalus gowkongensis*. У 16 видов рыб, общих для верхнего и нижнего участков водохранилища, было найдено 79 видов паразитов (табл. 23): у рыб верховья 69 видов, низовья — 51. Из них 28 видов паразитов были известны только для верховья и 10 — только для низовья (Исков, Коваль, 1964, 1965). Так, только в верховье обнаружены *Triaenophorus nodulosus*, *T. crassus*, *Silurotaenia siluri*, *Bucephalus polymorphus*, *Metagonimus yokogawai*, *Neascus cuticola*, *Allocreadium*, *Tracheliastes maculatus*. Здесь же найдены реофилы, формы, широко распространенные в реке: *Crowcrocoecum skrjabini*, *Allocreadium dogieli*, *Allocreadium markewitschi*, которые в нижней части водохранилища так и не появились (Коваль и др., 1970). Весьма характерно, что экстенсивность заражения здесь многими паразитами, общими с низовьем, значительно выше: простейшими 23.4% (в низовье 0.3%), моногенеями 60.3 (49.3), цестодами 16.2 (8.4), трематодами 51.9 (38.3), паразитическими ракообразными 56.9% (в низовье 12.1%). Это объясняется, по-видимому, тем, что в верхней части водохранилища имеются большие площади мелководий с зарослями надводной растительности, привлекающие рыбоядных птиц. Все перечисленные обстоятельства способствуют завершению циклов развития многих паразитов. Кроме того, с чем нельзя не считаться, на характер паразитофауны рыб верховья водохранилища безусловно оказала свое влияние фауна паразитов вышележащего Днепроовского водохранилища, которое было вновь восстановлено в 1946 г.

Процесс формирования фауны паразитов в Каховском водохранилище неразрывно связан с общим процессом становления всей фауны водоема. Так, относительная бедность планктона этого водоема привела к тому, что фауна ленточных и круглых червей, связанных в своем развитии с планктонными ракообразными, хотя и сформировалась в первые 3—5 лет, но численность паразитов, как правило, оставалась невысокой (Озинковская, Сигневич,

1967). На зараженность рыб трематодами также оказали определенное влияние те изменения, которые произошли в фауне их промежуточных хозяев.

Исследования трематодрофауны бентических беспозвоночных Днепра в районе Каховского водохранилища (в условиях уже созданного нового водоема) выявили существенные ее изменения в связи с зарегулированием стока (Черногоренко, 1962, 1964, 1967). В 1955 г. в Днепре моллюски до 50% были заражены личинками трематод, причем видовой состав их был весьма разнообразен — 36 видов. В 1956—1957 гг. зараженность моллюсков личиночными формами трематод значительно снизилась — обнаружено всего 13 видов. Такое резкое снижение численности паразитов моллюсков объясняется почти полным прекращением течения, заилением дна водоема, в результате чего реофильные биоценозы оказались обреченными на гибель. На их место пришли биоценозы, свойственные водоемам с резко замедленным течением. Значительно сократилось количество двусторчатых и брюхоногих моллюсков, которые оказались рассредоточенными на огромной территории дна водохранилища. В то же время в массе появились дрейссена, олигохеты, хирономиды. Распределение моллюсков в водохранилище стало носить очаговый характер. Наиболее зараженными оказались моллюски верховья водохранилища, что вполне согласуется с данными паразитологических исследований рыб.

В верхней части водохранилища, где сохраняется речной режим, фауна паразитов носит отчасти реофильный характер.

Верхний и средний участки водохранилища, где мелководье занимает до 80% всей акватории водоема и в связи с этим создаются наиболее благоприятные условия для развития паразитов и их контактов с промежуточными и окончательными хозяевами, должны привлекать самое пристальное внимание паразитологов. Именно здесь фауна паразитов наиболее богата видами и численность отдельных форм достаточно высока. В этом районе водохранилища наблюдались вспышки паразитарных и инфекционных заболеваний рыб, включая краснуху (Бачинский, 1971, 1972), которые вполне возможны и в дальнейшем.

В нижней части водохранилища фауна паразитов довольно однообразна. Здесь сформировался определенный комплекс типичных водохранилищных видов лимнофильного характера. Безусловно в этом сказалось своеобразие данного участка водохранилища: его морфометрия, большие глубины, более низкие температуры, отсутствие течения.

Большие глубины и относительно низкие температуры тормозили развитие простейших и моногеней. Низкая температура и повышенная мутность подавляли развитие ракообразных. В годы низкого уровня, когда падали глубины, а температура воды повышалась, происходило нарастание численности моногеней и ракообразных. Подъемы и падения зараженности рыб не носили

здесь закономерного характера. С точки зрения паразитологической ситуации нижний участок водохранилища не представляет собой столь большого интереса. Фауна паразитов рыб здесь бедна качественно и количественно.

Итак, многолетние наблюдения за становлением паразитофауны рыб в Каховском водохранилище показали, что фауна в основном сформировалась в течение 8—9 лет его существования. Все основные формы, появившиеся в этот период, продолжали оставаться на протяжении всех лет исследований. Последующие изменения в фауне паразитов носили главным образом характер количественных отклонений в сторону увеличения или уменьшения их численности. Весьма характерно, что почти полного выпадения отдельных групп паразитов, например трематод (марит и личинок), как это имело место в Рыбинском водохранилище, здесь не наблюдалось. Видимо, и здесь сказалось влияние вышележащего Днепровского водохранилища. Паразитофауна рыб верхнего участка водохранилища значительно богаче видами и разнообразнее, чем нижнего.

ДУБОССАРСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Дубоссарское водохранилище создано в 1954 г. на среднем течении Днестра. Его объем 0.49 км³, площадь зеркала 68 км². Длина водохранилища около 125 км, средняя ширина 0.55 км, средняя глубина 7.5 м, максимальная — 19.5 м.

Водохранилище по своей морфометрии делится на три участка: 1) верхний (от с. Каменки до г. Рыбницы) протяженностью 45 км; 2) средний (от г. Рыбницы до с. Цыбулевка) протяженностью 50 км, с заводами и мелководными участками, ширина которых не превышает 250—500 м; 3) нижний (от с. Цыбулевка до плотины) протяженностью около 30 км и с преобладающей шириной 1.5 км, поэтому его водное зеркало составляет половину всей площади водохранилища.

Это типичный проточно-руслый водоем, как Днепровское и Волгоградское водохранилища, где полный водообмен осуществляется несколько раз в год (Бызгу и др., 1964). Кислородный режим благоприятен для гидробионтов.

Ихтиофауна водохранилища формировалась за счет видов рыб, обитавших в Днестре, — 53 вида. Наиболее распространенными в реке были голавль, жерех, подуст, рыбец, чехонь, белоглазка, усач, быстрянка, укля, сом, судак, стерлядь.

В водохранилище отмечено 42 вида рыб, из них 30 видов встречаются постоянно, остальные — спорадически. Полностью исчезли проходные рыбы. Весьма характерно, что наряду с лимнофилами здесь сохранились и даже широко распространены реофилы — голавль, жерех, стерлядь. Однако доминирующее значение в водохранилище приобрели плотва, лещ, рыбец, окунь, судак.

Если в реке лещ был редкой рыбой, то в водохранилище он быстро занял одно из первых мест в уловах.

Паразитофауна рыб Днестра подробно и всесторонне изучалась Р. П. Шумило и О. П. Кулаковской (1963). Обследовано 38 видов рыб. У рыб бассейна Верхнего Днестра зарегистрировано 142 вида паразитов, низовья — 110. Всего у рыб бассейна Днестра найдено около 190 видов паразитов. В верхнем участке реки отмечен 71 вид паразитов, в низовье — 49. Для этих участков Днестра общими оказались 64 вида паразитов. Характерно, что в нижнем участке Днестра, где больше заливов и заводей с гнездовьями рыбоядных птиц, наибольшая зараженность рыб личиночными формами трематод и нематод.

Паразитофауна основных промысловых рыб Дубоссарского водохранилища начала изучаться с первых лет его существования Н. М. Есиненко-Мариц.

В 1956 г. (на 2-м году существования водоема) наблюдалось значительное обеднение видового состава и численности паразитов по сравнению с рекой у тех же видов рыб. Трематоды, нематоды, цестоды были представлены всего несколькими видами, а скребни и паразитические ракообразные отсутствовали полностью (Есиненко-Мариц, 1965). Особенно резко упала численность трематод, связанных в своем развитии с моллюсками: из 42 видов, обнаруженных в реке, в водохранилище обнаружено только 8 видов. Единственная группа паразитов, которая нашла благоприятные условия для развития в этот период — моногеней (28 видов). Н. М. Мариц (1958) обращает внимание на то, что интенсивность заражения моногенейми рыб была здесь значительно выше, чем в реке. В этот период в водохранилище обнаружено 42 вида паразитов, в верховье Днестра — 102, в низовье — 90.

Повторное исследование в 1960—1962 гг., т. е. на 6—8-м году существования водохранилища, показало значительное увеличение числа видов и численности паразитов (Мариц, 1965).

За годы формирования фауны нового водоема произошли значительные изменения как видового состава, так и численности паразитов рыб.

Моногеней в 1960 г. были представлены 32 видами. Экстенсивность заражения рыб ими в ряде случаев доходила до 100%. Правда, Н. М. Мариц отмечает, что под влиянием ряда абиотических факторов (колебания температуры, кислородного режима, уровня) численность паразитов этой группы колеблется. Так, в 1962 г. у тех же видов рыб обнаружено всего 16 видов моногеней.

Паразитические ракообразные, отсутствующие в первые два года в водохранилище, в 1962 г. появились здесь в значительном количестве. Особенно сильно заражает судаков *Achtheres percaurum* — 42.1%.

Ленточные черви не получили в водоеме широкого распространения, хотя число видов и увеличилось. Появились формы, потенциально опасные для рыб: *Ligula intestinalis* и *Caryophyllaeides fennica*. Малая численность ленточных червей связана, видимо, с тем, что зоопланктон водохранилища представлен преимущественно клadoцерным комплексом (Набережный, 1964). Кроме того, значительная проточность водоема, которая сохраняется на всем его протяжении, сдерживает заилненность дна и развитие олигохет — промежуточных хозяев кариофиллид.

Трематоды в 1962 г. были представлены 17 видами. Характерно, что их личиночные формы, окончательными хозяевами которых являются рыбацкие птицы, слабо распространены в водохранилище. Это связано с тем, что в водоеме мало гнездови́й рыбацких птиц, они сосредоточены преимущественно в Ягорлыкской заводи. Почти все личинки трематод обнаружены у рыб заводи или поблизости от нее. Нематоды в 1962 г. в водохранилище были представлены 5 видами. Особенно широкое распространение получили представители рода *Philometra*. В полости тела голавля число червей *Ph. abdominalis* достигало 60 экз. и более при экстенсивности заражения до 25 %.

Увеличение численности нематод, а также появление и развитие лигулид безусловно связаны с быстрым темпом становления зоопланктона в водоеме (Набережный, 1958).

Весьма характерно для Дубоссарского водохранилища, водоема руслового типа, наличие скребней. В первые два года существования водохранилища этих паразитов не было. Те изменения, которые произошли во всей экосистеме водоема в связи с реконструкцией его фауны, в первую очередь затронули реофилов, в том числе гаммарид — промежуточных хозяев скребней. В дальнейшем нарушенные связи восстанавливались, установился определенный режим водоема, который способствовал и восстановлению гаммарид (Ярошенко, 1959). Широкое распространение в водоеме получил *Pomphorhynchus laevis*. У усача (100 %) число паразитов в одной рыбе достигало 85 экз. Аналогичное явление наблюдается в другом русловом водохранилище — Волгоградском.

Отдельные группы паразитов в пределах водохранилища распределены неравномерно. В верхнем участке водохранилища обнаружены формы (например, *Cucullanus dogieli*), не встреченные в среднем и нижнем участках. Только в верхнем участке отмечен *Hystrichis tricolor* — паразит птиц. Его нахождение в рыбах этого участка связано с близостью птицефермы. В среднем участке — максимальная концентрация рыб, поэтому здесь наибольшее видовое разнообразие и численность паразитов с преобладанием кариофиллид и трематод. В нижнем участке доминировали моногенезы. Зараженность отдельных видов рыб паразитами в водохранилище также неодинакова.

Один из основных видов рыб в водохранилище — лещ. Построенный в 1966 г. Приднестровский рыбопитомник инкубирует икру

леща и выпускает молодь в Дубоссарское водохранилище. По данным Н. М. Мариц и Е. Н. Томнатик (1971), в водоем молодь леща поступает свободной от паразитов. Однако вскоре после захода в него рыбы приобретают ряд паразитов, прежде всего простейших и моногеней. В возрасте 4—6 лет фауна паразитов леща насчитывает 31 вид. Наряду со специфичными для леща формами моногеней большая часть паразитов — формы, широко распространенные в водоеме: цестоды, трематоды, скребни, раки (неспецифичные для этого вида рыб).

Паразитофауна судака состоит всего из 8 видов. Характерно, что среди его паразитов имеются типичные реофильные формы, такие как *Viscerphalus polymorphus* и *Crowcrococum skrjabini*. Это свидетельствует о том, что реофильные элементы в гидрофауне водохранилища сохранились, несмотря на зарегулированность стока. Последнее нашло свое отражение и в фауне паразитов рыб.

Паразитофауна рыб Дубоссарского водохранилища формировалась почти так же, как в Волгоградском. Русловой характер водоема, его морфометрия, режим проточности, развитие зоопланктона, зообентоса и ихтиофауны наложили свой отпечаток и на становление фауны паразитов. Здесь, как и в Волгоградском водохранилище, не было полного выпадения ряда форм паразитов (трематоды, цестоды, нематоды) в первые годы существования водоема. В значительной степени сохранились реофилы, которые в большинстве водохранилищ исчезли полностью или встречаются лишь в эстуариях рек. Паразитофауна рыб водохранилища (с некоторым увеличением численности моногеней) в своих основных чертах повторяет фауну реки. Преобладание в зоопланктоне кладоцерного комплекса лимитирует развитие лигулид. Трематоды, особенно личиночные формы (паразиты птиц) — диплостоматиды и тетракотилиды — не получили здесь столь широкого распространения, как во многих равнинных водохранилищах, по-видимому, из-за того, что в зообентосе очень слабо представлены моллюски — их промежуточные хозяева. По данным М. Ф. Ярошенко (1959), в биоценозе бентоса преобладают ракообразные — до 80%. Кроме того, это можно объяснить еще и малой численностью рыбоядных птиц на водоеме. Скребни, которые практически выпали из состава паразитофауны большинства водохранилищ, здесь обнаружены в большом количестве, что еще раз подчеркивает реофильный характер фауны паразитов водохранилища, которая закончила свое формирование к 8—10-му году существования водоема.

ИРИКЛИНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Ириклинское водохранилище создано в 1955 г. на р. Урал в южных отрогах Уральских гор. Оно расположено в Оренбургской обл., в 70 км севернее г. Орска. Площадь водохранилища 260 км², объем 3.26 км³, средняя глубина 12.5 м, наибольшая — 36 м. Этот

горный водоем с каменистыми, преимущественно отвесными, берегами простирается с севера на юг на 73 км. Береговая линия извилистая. Вытянутое с севера на юг, водохранилище образует расширения-плесы: Уртазымский, Чапаевский, Орловский, Софинский, Таналык-Суундукский, Соленый и Приплотинный. Рельеф дна типичен для горных водоемов: на дне каменистые гряды, от уреза воды под воду местами отходят отвесные скалы. Затопленные речные террасы создают ступенеобразное увеличение глубин. Около 60% ложа представлено каменистыми грунтами (Балабанова, 1961).

Вода водохранилища характеризуется низкими температурами.

Ихтиофауна водохранилища формировалась за счет рыб Урала и мелких водоемов зоны затопления. Кроме того, из оз. Балхаш были завезены сазан, из Волги — стерлядь, лещ, из оз. Арал — усач, из Капитоновского рыбопитомника (Оренбургская обл.) — белый амур и толстолобик, из Петрозаводского рыбозавода — икра чудского сига и корюшки, из Рыбинского водохранилища — икра судака. Здесь же следует сказать, что перевозка корюшки, сига, белого амура, толстолобика, усача не дала положительного результата. В связи с этим встал вопрос о строительстве собственного Ириклинского рыбопитомника.

Паразитологические исследования рыб Урала проводились А. И. Агаповой (1956, 1966а). У 31 вида рыб обнаружено 72 вида паразитов.

Детальное изучение паразитов рыб Ириклинского водохранилища проводилось с 1960 по 1964 г. в нижнем участке водохранилища (Кашковский, 1965а, 1965б). Наряду с общими фаунистическими исследованиями изучалась возрастная и сезонная динамика паразитофауны ряда видов рыб. Особое внимание уделялось вопросу формирования паразитофауны рыб этого горного водоема с особым гидрологическим и биологическим режимом. Анализируя становление фауны паразитов в водоеме, автор подробно останавливается на ходе этого процесса в разных систематических группах паразитов. В ряде случаев в водохранилище отмечается увеличение экстенсивности и интенсивности заражения рыб. Например, в реке обнаружено всего 5 видов *Cnidosporidia*, в водохранилище 35 видов. *Myxobolus mülleri* в реке найден у одного из 45 обследованных лещей, *M. volgensis* — у одного из 41 осмотренного судака. В водохранилище в 1962—1964 гг. *M. mülleri* заражал лещей на 86.5%, а количество цист достигало 400, то же самое наблюдалось и с *M. volgensis*. Главным фактором, способствующим размножению книдоспоридий, является температура. В глубоком, плохо прогреваемом Ириклинском водохранилище некоторые книдоспоридии нашли благоприятные условия для своего развития.

Моногеней в реке было обнаружено 27 видов, в водохранилище 51. В ряде случаев имело место значительное увеличение экстенсивности заражения. Так, *Dactylogyrus falcatus* в р. Урал

обнаружен у одного из 45 обследованных лещей, а в водохранилище он поражал 100% этих рыб. *D. crucifer* в реке встречался у 17.6% плотвы с интенсивностью заражения 1—4 экз., в водохранилище — у 100% с интенсивностью заражения 49 экз. на рыбу. Для ряда форм характерно закономерное нарастание численности паразитов из года в год (*D. amphibothrium*, *D. falcatus*, *D. zandti*, *D. wunderi*).

Цестоды не обнаруживают столь значительной разницы в заражении рыб по сравнению с рекой: в реке зарегистрировано 7 видов, в водохранилище — 8. Как правило, цестод мало, что связано с бедностью зоопланктона. Однако некоторые формы, такие как *Triaenophorus nodulosus*, *Proteocephalus percae*, нашли здесь благоприятные условия для развития. Это несомненно связано с тем, что в зоопланктоне водохранилища преобладают копеподы (Нечаев, 1966).

Фауна трематод на 7—10-м году существования водохранилища была менее развита фауны реки. М. Л. Грандильевская-Дексбах и Е. В. Шилкова (1971) отмечают бедность бентоса Ириклинского водохранилища и подчеркивают, что он состоит в основном из олигохет и хирономид. Вероятно, этим и объясняется слабое развитие трематод. Несмотря на то что формирование фауны трематод Ириклинского водохранилища значительно отставало от аналогичного процесса в равнинных водохранилищах, все же имеются и сходные моменты. Если в реке *Tetracotyle percae-fluviatilis* был отмечен у 15% окуней при интенсивности заражения 12—14 экз., то в водохранилище их заражение достигало 100% (50—60 экз.). *Cotylurus pileatus* в реке не был найден, а в водохранилище на 100% поражал ершей. Как видно, тетракотилез, столь широко распространенный в равнинных водохранилищах, имеет место и в Ириклинском водохранилище.

Нематоды, малочисленные как в реке, так и в водохранилище, не обнаруживали тенденции к увеличению численности в процессе формирования водоема. Это, видимо, связано с бедностью рачкового планктона и бентоса.

Паразитические ракообразные (7 видов) найдены у 34% рыб водохранилища. В процессе становления водоема из фауны паразитов выпали явные реофилы — *Lamproglana pulchella* и *Lernaea cyprinacea*. Лимнофилы — *Ergasilus sieboldi* и *Achtheres perca-gum* — расширили круг своих хозяев, а в ряде случаев и увеличили экстенсивность заражения. Повышение экстенсивности заражения рыб паразитическими раками при относительно низкой интенсивности заражения характерно для Ириклинского водохранилища. Большие глубины и низкие температуры этого водоема сдерживают развитие рачков.

Сезонные наблюдения над паразитофауной плотвы (Кашковский, 1967а, 1967б) показали, что ряд форм, особенно простейшие и моногенеи, обнаруживает значительные колебания численности в связи с особенностями биологии паразитов и их хозяев — рыб.

**Паразитофауна рыб Ириклинского водохранилища
(по: Кашковский, 1971)**

Вид паразита	Вид рыбы	1962 г.		1963 г.		1964 г.	
		I	II	I	II	I	II
<i>Eimeria rutili</i>	Плотва	7	Мало	—	—	—	—
<i>Myxidium lieberkuhni</i>	Щука	100	Много	8 из 8	Много	100	Много
<i>M. macrocapsulare</i>	Голавль	—	—	13.5	Мало	—	—
<i>M. macrocapsulare</i>	Густера	—	—	20	»	—	—
<i>M. macrocapsulare</i>	Лещ	—	—	6.6	»	13.3	Мало
<i>M. macrocapsulare</i>	Плотва	4.4	Мало	4.2	»	6.6	»
<i>M. macrocapsulare</i>	Язь	19.9	»	6.6	»	26.6	»
<i>M. rhodei</i>	Голавль	26.6	5—11	6.6	3	—	—
<i>M. rhodei</i>	Жерех	1 из 6	38	—	—	—	—
<i>M. rhodei</i>	Красноперка	—	—	2 из 2	3—5	—	—
<i>M. rhodei</i>	Плотва	59.9	1—1240	46	1—2150	20	5—428
<i>M. rhodei</i>	Язь	6.6	8	—	—	—	—
<i>Zschokkella costata</i>	Плотва	2.2	Мало	1—4	Мало	8.6	Мало
<i>Z. nova</i>	Уклея	—	—	6.6	Мало	—	—
<i>Sphaerospora carassii</i>	Сазан	6.6	Много	—	—	13.3	Много
<i>S. cristata</i>	Налим	1 из 5 экз.	Мало	1 из 7 экз.	Много	66	»
<i>Chloromyxum cristatum</i>	Язь	—	—	26.6	Мало	6.6	Мало
<i>Ch. esocinum</i>	Щука	—	—	—	—	6.6	»
<i>Ch. fluviatilis</i>	Сазан	26.6	Мало	33	Мало	26.6	»
<i>Ch. fluviatilis</i>	Уклея	—	—	6.6	»	—	—
<i>Ch. legeri</i>	Плотва	3.3	Мало	Мало	3.5	Мало	Мало
<i>Ch. legeri</i>	Густера	6.6	»	6.6	Мало	—	—
<i>Ch. legeri</i>	Лещ	13.3	»	13.3	»	6.6	Мало
<i>Ch. legeri</i>	Подуст	—	—	—	—	1 из 1 экз.	»
<i>Ch. legeri</i>	Язь	—	—	—	—	6.6	»
<i>Ch. pseudomucronatum</i>	Налим	2 из 5	Много	1 из 7 экз.	Много	60	Много
<i>Myzobolatus legeri</i>	Лещ	6.6	Мало	6.6	Мало	46.6	Мало
<i>M. legeri</i>	Язь	—	—	—	—	6.6	»
<i>M. legeri</i>	Густера	6.6	Мало	—	—	6.6	»

<i>M. legeri</i>	Красноперка . . .	—	—	—	—	1 из 2 экз.	Маю
<i>Myxosoma anurus</i>	Щука	13.3	1—80	2 из 8 экз.	21—40	20	1—88
<i>M. dujardini</i>	Язь	13.3	2—13	26.6	1—260	20	3—115
<i>M. dujardini</i>	Елец	—	—	—	—	2 из 4 экз.	10—11
<i>M. dujardini</i>	Красноперка . . .	—	—	1 из 2 экз.	30	—	—
<i>Myxobolus bramae</i>	Плотва	6	1—208	19.7	1—79	13.3	5—24
<i>M. bramae</i>	Густера	33.3	1—10	26.4	1—24	13.3	1—2
<i>M. bramae</i>	Лещ	6.6	8	—	—	—	—
<i>M. bramae</i>	Голавль	26.6	2—40	26.6	1—128	41.6	1—48
<i>M. bramae</i>	Язь	40	1—14	13.3	2—3	26.6	5—16
<i>M. bramae</i>	Уклея	—	—	—	—	13.3	1—2
<i>M. bramae</i>	Сазан	—	—	40	1—68	20	1—8
<i>M. dispar</i>	Плотва	0.5	13	—	—	20	2—38
<i>M. dispar</i>	Голавль	—	—	—	—	8.3	1
<i>M. dispar</i>	Подуст	1 из 7 экз.	7	—	—	—	—
<i>M. donecae</i>	Язь	6.6	32	—	—	33	12—51
<i>M. macrocapsularis</i>	»	6.6	2	—	—	—	—
<i>M. mülleri</i>	Лещ	60	16—504	66.6	1—2100	86.5	40—3345
<i>M. mülleri</i>	Густера	—	—	26.6	1—1440	—	—
<i>M. mülleri</i>	Голавль	13.3	1—6	20	2—30	58.3	10—98
<i>M. mülleri</i>	Плотва	2.2	1—91	4.1	3—21	—	—
<i>M. elegans</i>	Язь	20	1—6	33.3	5—156	26.6	12—275
<i>M. elegans</i>	Плотва	2.2	2—16	1.4	2—16	—	—
<i>M. musculi</i>	Голавль	53.2	16—201	80	6—520	58.3	16—250
<i>M. obesus</i>	Плотва	22	1—2550	25	1—2800	59.6	41—1300
<i>M. obesus</i>	Язь	6.6	16	33.3	2—181	33	1—1800
<i>M. oviformis</i>	Лещ	33.3	3—34	33.3	1—32	26.6	1—76
<i>M. oviformis</i>	Густера	6.6	2	—	—	6.6	1
<i>M. pseudodispar</i>	Плотва	75.9	1—403	80.5	1—380	86.5	52—181
<i>M. pseudodispar</i>	Красноперка . . .	—	—	2 из 2 экз.	38—41	1 из 3 экз.	2
<i>M. sandrae</i>	Судак	6.6	6	—	—	13.3	1—2
<i>Henneguya creplini</i>	Окунь	6.6	1	—	—	33.3	1—24
<i>H. creplini</i>	Ерш	6.6	1	6.6	8	13.3	8—18
<i>H. cutanea</i>	Лещ	13.3	1—2	—	—	—	—
<i>H. lobosa</i>	Щука	13.3	22—38	1 из 8 экз.	1	46.6	1—36
<i>H. psorospermica</i>	»	26.4	1—54	3 из 8 экз.	2—52	26.6	1—40
<i>H. schizura</i>	»	—	—	1 из 8 экз.	161	53	8—205
<i>Thelohanellus oculi-leucisci</i>	Густера	—	—	—	—	6.6	1

Таблица 24 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	1962 г.		1963 г.		1964 г.	
		I	II	I	II	I	II
<i>Thelohanellus oculi-leucisci</i>	Плотва	0.7	1	—	—	—	—
<i>Th. oculi-leucisci</i>	Уклея	—	—	6.6	2	—	—
<i>Th. pyriformis</i>	Плотва	0.5	85	—	—	—	—
<i>Th. pyriformis</i>	Линь	4 из 10 экз.	1—39	1 из 2 экз.	10	—	—
<i>Glugea anomala</i>	Налим	3 из 5 экз.	1—8	—	—	26.6	1—13
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Бычок	—	—	6.6	1	20	1—1
<i>I. multifiliis</i>	Густера	13.3	1—1	26.6	1—3	6.6	1
<i>I. multifiliis</i>	Ерш	—	—	6.6	1	—	—
<i>I. multifiliis</i>	Красноперка	1 из 5 экз.	1	2 из 2 экз.	1—5	—	—
<i>I. multifiliis</i>	Лещ	6.6	1	20	1—5	6.6	3
<i>I. multifiliis</i>	Плотва	1.1	1	7.7	1—46	13.3	1—2
<i>I. multifiliis</i>	Сазан	—	—	—	—	6.6	1
<i>I. multifiliis</i>	Судак	—	—	6.6	1	—	—
<i>I. multifiliis</i>	Уклея	—	—	—	—	20	1—1
<i>Tripartiella incisa</i>	Голавль	—	—	6.6	Мало	2.0	Мало
<i>T. incisa</i>	Язь	6.6	Мало	—	—	20	»
<i>Trichodina domerguei f. acuta</i>	Судак	—	—	—	—	40	»
<i>T. domerguei f. esocina</i>	»	—	—	6.6	Мало	40	»
<i>T. nigra</i>	Сазан	33	Мало	80	»	53.2	»
<i>T. nigra</i>	Сом	13.3	»	33	»	20	»
<i>T. urinaria</i>	Плотва	—	—	3.5	»	26.6	»
<i>T. urinaria</i>	Окунь	33.3	Мало	6.6	»	33.3	»
<i>T. polycirra</i>	Густера	—	—	6.6	»	6.6	»
<i>Trichodinella epizootica f. percarum</i>	Окунь	—	—	6.6	»	13.3	Много
<i>T. epizootica</i>	Ерш	6.6	Мало	33	Много	40	»
<i>T. epizootica</i>	Щука	6.6	»	—	—	6.6	Мало
<i>T. epizootica</i>	Налим	1 из 5 экз.	»	—	—	13.3	»
<i>T. subtilis</i>	Сазан	33	Мало	80	Мало	53.2	Мало
<i>T. subtilis</i>	Язь	—	—	6.6	»	20	»

<i>T. subtilis</i>	Елец	—	—	—	—	1 из 4 экз.	Мало
<i>Glossatella companulata</i>	Окунь	—	—	—	—	33.3	»
<i>G. companulata</i>	Ерш	—	—	—	—	20	»
<i>G. piscicola</i>	Язь	—	—	6.6	Мало	13.3	»
<i>G. schulmani</i>	Налим	—	—	—	—	6.6	»
<i>Glossatella sp.</i>	Щука	—	—	—	—	6.6	»
<i>Trichophrya intermedia</i>	Окунь	—	—	—	—	6.6	»
<i>T. intermedia</i>	Судак	—	—	—	—	33	Много
<i>Dactylogyrus alatus</i>	Уклея	—	—	26.6	1—3	13.3	1—1
<i>D. amphibothrium</i>	Ерш	60	1—21	93.2	2—240	100	2—73
<i>D. auriculatus</i>	Лещ	6.6	1	—	—	—	—
<i>D. chondrostomi</i>	Подуст	—	—	1 из 2 экз.	1	—	—
<i>D. caballeroi</i>	Плотва	15.4	1—40	18.7	1—8	73.2	1—52
<i>D. crucifer</i>	»	62.7	1—241	84.7	1—175	100	2—112
<i>D. macracanthus</i>	»	5.5	1—12	4.9	1—8	—	—
<i>D. macracanthus</i>	Голавль	—	—	6.6	2	16	1—2
<i>D. difformis</i>	Красноперка	5 из 5 экз.	4—180	2 из 2 экз.	6—12	3 из 3 экз.	6—61
<i>D. difformoides</i>	»	5 из 5 экз.	4—100	2 из 2 экз.	12—18	3 из 3 экз.	4—43
<i>D. dirigerus</i>	Голавль	—	—	26.6	1—3	16.6	1—1
<i>D. distinguendus</i>	Густера	100	2—30	100	12—39	100	5—50
<i>D. cornoides</i>	»	100	1—79	100	13—120	100	1—110
<i>D. ergensi</i>	Подуст	7 из 7 экз.	1—32	2 из 2 экз.	2—65	1 из 1 экз.	13
<i>D. extensus</i>	Сазан	60	1—32	33	1—2	53.2	1—35
<i>D. fallax</i>	Густера	6.6	1	—	—	—	—
<i>D. fallax</i>	Плотва	6.6	1—18	17.5	1—7	13.3	1—6
<i>D. falcatus</i>	Лещ	1.00	1—58	86.5	3—61	100	7—62
<i>D. folkmanovae</i>	Голавль	66.6	1—12	0	1—9	58	1—39
<i>D. fraternus</i>	Уклея	—	—	60	1—11	100	1—36
<i>D. hemiamphibothrium</i>	Ерш	13.3	1—1	13.3	2—7	13.3	1—8
<i>D. macracanthus</i>	Линь	1 из 10 экз.	1	—	—	—	—
<i>D. minor</i>	Уклея	—	—	60	1—12	100	2—27
<i>D. nanus</i>	Плотва	8.8	1—5	15.2	1—18	73.2	2—38
<i>D. parvus</i>	Уклея	—	—	26.6	1—7	93	1—44
<i>D. ramulosus</i>	Язь	26.6	1—5	—	—	40	2—905
<i>D. robustus</i>	»	—	—	20	1—2	46.6	1—48
<i>D. similis</i>	Плотва	3.8	1—6	4.9	1—3	—	—
<i>D. sphyrna</i>	Густера	60	1—6	66.6	1—9	66	1—16

Таблица 24 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	1962 г.		1963 г.		1964 г.	
		I	II	I	II	I	II
<i>Dactylogyrus sphyrna</i>	Плотва	1—6	1—2	4.9	1—2	13.3	1—2
<i>D. suecicus</i>	»	6	1—2	10.5	1—1	80	1—16
<i>D. tuba</i>	Жерех	3 из 6 экз.	12—18	2 из 5 экз.	5—18	5 из 3 экз.	8—24
<i>D. tuba</i>	Язь	53.2	1—15	26.6	1—4	80	1—48
<i>D. tuba</i>	Елец	1 из 4 экз.	2	—	—	2 из 4 экз.	2—2
<i>D. vistulae</i>	Голавль	26.6	1—2	33	1—4	41	1—8
<i>D. wunderi</i>	Лещ	100	2—45	100	2—165	100	4—175
<i>D. zandti</i>	»	66	1—10	80	1—10	80	1—32
<i>Pseudocolpenteron pavlovskii</i>	Сазан	—	—	6.6	2	—	—
<i>Ancylodiscoides magnus</i>	Сом	46.6	1—12	46.6	1—5	60	1—32
<i>A. siluri</i>	»	20	1—3	—	—	40	1—83
<i>A. vistulensis</i>	»	33	1—7	33	1—5	46.6	1—91
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	Окунь	6.6	2	—	—	—	—
<i>A. paradoxus</i>	Судак	20	1—9	20	1—2	26.6	1—2
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	26.6	2—11	6 из 8 экз.	1—81	100	1—45
<i>Gyrodactylus cernuae</i>	Ерш	—	—	20	3—161	6.6	1
<i>G. cyprini</i>	Голавль	—	—	6.6	2	—	—
<i>G. cyprini</i>	Сазан	—	—	20	1—5	13.3	1—2
<i>G. lucii</i>	Судак	—	—	—	—	33	1—12
<i>G. medius</i>	Сазан	6.6	320	20	1—2	53.2	1—280
<i>G. parvicopula</i>	Лещ	53.2	8—76	40	5—351	26.6	1—88
<i>G. wagneri</i>	Густера	—	—	6.6	2	—	—
<i>G. prostrae</i>	Плотва	0.5	1	1—4	1—1	—	—
<i>G. prostrae</i>	Жерех	1 из 6 экз.	560	—	—	—	—
<i>G. prostrae</i>	Язь	—	—	33.3	1—544	40	1—51
<i>Diclybothrium armatum</i>	Стерлядь	—	—	—	—	40	1—2
<i>Diplozoen pavlovskii</i>	Жерех	—	—	1 из 5 экз.	4	—	—
<i>D. megan</i>	Язь	—	—	6.6	4	6.6	1
<i>D. homoion</i>	Плотва	4.4	1—2	2.1	1—1	13.3	1—2
<i>D. paradoxum</i>	Лещ	33.3	1—4	13.3	1—2	13.3	1—1

<i>D. paradoxum blicae</i>	Густера	73	1—18	80	1—20	93.2	1—12
<i>Amphilina foliacea</i>	Стерлядь	13	1—1	—	—	6.6	1
<i>Caryophyllaeus laticeps</i>	Лещ	40	1—4	40	1—12	33.3	1—5
<i>C. laticeps</i>	Густера	6.6	1	26.6	4—48	—	—
<i>Caryophyllaeides fennica</i>	Голавль	6.6	1	40	1—8	16.6	1—8
<i>C. fennica</i>	Плотва	8.8	1—2	2.8	1—1	—	—
<i>C. fennica</i>	Язь	87	1—82	54	1—18	20	1—1
<i>C. fennica</i>	Елец	—	—	—	—	1 из 4 экз.	1
<i>Trienophorus nodulosus</i>	Щука	6.6	3	2 из 8 экз.	9—10	26.6	1—2
<i>T. nodulosus</i>	Налим	4 из 5 экз.	1—8	7 из 7 экз.	3—31	86.5	1—15
<i>T. nodulosus</i>	Окунь	13.3	2—2	—	—	—	—
<i>T. nodulosus</i>	Язь	6.6	20	—	—	—	—
<i>T. nodulosus</i>	Щука	39.9	1—3	—	—	13	2—2
<i>Ligula intestinalis</i>	Густера	6.6	5	—	—	—	—
<i>L. intestinalis</i>	Голавль	—	—	—	—	8.3	1
<i>L. intestinalis</i>	Елец	—	—	—	—	2 из 4 экз.	2—2
<i>L. intestinalis</i>	Подуст	1 из 7 экз.	3	—	—	—	—
<i>L. intestinalis</i>	Плотва	1.1	1—11	0.7	2	6.6	1
<i>L. intestinalis</i>	Уклея	—	—	52.8	1—3	6.6	1
<i>Proteocephalus osculatus</i>	Сом	26.6	1—11	33	1—20	—	—
<i>P. percae</i>	Окунь	53.2	1—13	6.6	1—13	36.5	1—28
<i>P. percae</i>	Щука	13.3	2—11	3 из 8 экз.	1—6	73	1—14
<i>P. percae</i>	Судак	6.6	2	—	—	20	1—8
<i>P. percae</i>	Ерш	6.6	3	—	—	—	—
<i>P. percae</i>	Налим	1 из 5 экз.	1—2	1 из 7 экз.	1	40	1—18
<i>P. torulosus</i>	Голавль	—	—	—	—	33	1—3
<i>P. torulosus</i>	Язь	39.9	1—3	46.5	1—21	60	1—35
<i>P. torulosus</i>	Уклея	—	—	6.6	1	—	—
<i>P. torulosus</i>	Красноперка	1 из 5 экз.	1	—	—	—	—
<i>Phyllodistomum pseudofolium</i>	Ерш	46.2	2—15	60	2—12	26.6	2—8
<i>Ph. elongatum</i>	Голавль	—	—	—	—	8.3	8
<i>Ph. elongatum</i>	Красноперка	—	—	—	—	1 из 3 экз.	1
<i>Ph. elongatum</i>	Густера	—	—	—	—	6.6	1
<i>Ph. elongatum</i>	Язь	—	—	—	—	20	1—7
<i>Allocreadium isoporum</i>	Голавль	6.6	3	6.6	15	24	2—8
<i>A. isoporum</i>	Язь	6.6	11	20	1—2	6.6	1
<i>Crepidostomum auriculatum</i>	Стерлядь	6.6	1	—	—	—	—

Таблица 24 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	1962 г.		1963 г.		1964 г.	
		I	II	I	II	I	II
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Голавль	6.6	4	6.6	18	41.6	2—61
<i>Sphaerostoma bramae</i>	Густера	40	1—205	20	4—12	20	3—12
<i>S. bramae</i>	Лещ	73.2	5—124	66.6	1—48	100	1—51
<i>S. bramae</i>	Язь	—	—	20	1—48	6.6	61
<i>Bunodera luciopercae</i>	Судак	20	2—101	40	1—38	100	11—187
<i>B. luciopercae</i>	Окунь	13.3	1—3	20	1—10	36.5	1—28
<i>B. luciopercae</i>	Щука	6.6	2	2 из 8 экз.	3—8	13	1—6
<i>B. luciopercae</i>	Ерш	—	—	—	—	13.3	1—1
<i>B. luciopercae</i>	Сом	—	—	13.3	1—8	—	—
<i>B. luciopercae</i>	Налим	1 из 5 экз.	7	—	—	—	—
<i>Asymphyiodora tincae</i>	Линь	9 из 10 экз.	18—598	—	—	—	—
<i>Cotylurus pileatus</i>	Ерш	93.2	2—1005	100	5—1370	100	81—1912
<i>C. pileatus</i>	Судак	93.2	4—71	73.2	2—32	93.2	2—13
<i>C. pileatus</i>	Лещ	—	—	—	—	60	1—8
<i>C. pileatus</i>	Густера	6.6	15	6.6	1	13.3	2
<i>C. pileatus</i>	Уклея	—	—	6.6	1	6.6	1
<i>Tetracotyle communis</i>	Ерш	66	3—81	100	1—125	72	11—166
<i>Tetracotyle sp.</i>	Окунь	—	—	—	—	60	2—6
<i>Tetracotyle sp.</i>	Судак	33	1—5	33	1—6	53.2	1—3
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Ерш	85.8	1—71	100	1—71	100	13—101
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Окунь	53.2	1—97	80	1—99	100	6—91
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Судак	53.2	1—12	46.2	1—12	60	1—18
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Налим	—	—	—	—	6.6	1
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Голавль	6.6	31	—	—	—	—
<i>T. percae-fluviatilis</i>	Плотва	—	—	0.7	1	—	—
<i>Diplostomulum clavatum</i>	Голавль	66	1—18	80	1—12	66	2—6
<i>D. clavula</i>	Ерш	40	1—4	73.2	1—40	80	1—35
<i>D. clavula</i>	Окунь	66.6	2—13	66.6	1—35	60	1—20
<i>D. clavatum</i>	Плотва	53.3	1—72	65.1	1—38	86.5	11—18
<i>D. clavatum</i>	Судак	46.6	1—12	60	1—12	60	1—8

<i>D. clavatum</i>	Густера	33.3	1—2	6.6	1	20	2—4
<i>D. clavatum</i>	Щука	33.3	1—9	3 из 8 экз.	1—6	40	1—8
<i>D. clavatum</i>	Лещ	26.6	1—4	—	—	20	1—2
<i>D. clavatum</i>	Налим	—	—	1 из 7 экз.	1	6.6	—
<i>D. clavatum</i>	Жерех	—	—	1 из 5 экз.	2	2	—
<i>D. clavatum</i>	Уклея	—	—	6.6	1	—	—
<i>D. clavatum</i>	Сазан	6.6	1	—	—	—	—
<i>D. clavatum</i>	Елец	—	—	—	—	3 из 4 экз.	6—13
<i>D. clavatum</i>	Подуст	1 из 7 экз.	1	—	—	—	—
<i>D. clavatum</i>	Елец	20	1—1	20	1—4	26.6	1—4
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Густера	46.6	1—105	80	1—18	100	1—21
<i>D. spathaceum</i>	Налим	2 из 5 экз.	2—2	4 из 7 экз.	1—10	73.2	1—123
<i>D. spathaceum</i>	Лещ	33.3	1—1	60	1—4	73.2	1—2
<i>D. spathaceum</i>	Судак	60	1—6	53.2	1—4	73.2	1—16
<i>D. spathaceum</i>	Плотва	42.3	1—743	58.8	1—270	66	1—12
<i>D. spathaceum</i>	Ерш	40	1—2	40	1—8	46.6	1—2
<i>D. spathaceum</i>	Голавль	40	1—3	46	1—5	41.6	1—3
<i>D. spathaceum</i>	Язь	6.6	2	53	1—2	53.3	1—89
<i>D. spathaceum</i>	Жерех	2 из 6 экз.	2—51	2 из 5 экз.	2—2	1 из 5 экз.	1
<i>D. spathaceum</i>	Стерлядь	6.6	2	—	—	46.6	1—3
<i>D. spathaceum</i>	Сазан	6.6	1	6.6	2	44—33	1—4
<i>D. spathaceum</i>	Линь	1 из 10 экз.	1	—	—	—	—
<i>D. spathaceum</i>	Сом	6.6	2	13.3	1—2	—	—
<i>D. spathaceum</i>	Окунь	13.3	2—4	—	—	6.6	1
<i>D. spathaceum</i>	Уклея	—	—	13.2	1—2	—	—
<i>D. spathaceum</i>	Щука	13.3	1—2	—	—	—	—
<i>D. spathaceum</i>	Елец	1 из 4 экз.	62	—	—	4 из 4 экз.	1—13
<i>D. spathaceum</i>	Подуст	4 из 7 экз.	1—5	—	—	1 из 1 экз.	7
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука	46.6	1—32	—	—	36.5	1—12
<i>R. acus</i>	Налим	1 из 5 экз.	1	—	—	—	—
<i>R. acus</i>	Сазан	20	2—5	—	—	—	—
<i>R. acus</i>	Судак	6.6	1	6.6	3	—	—
<i>R. acus</i>	Бычок	13.3	1—1	—	—	—	—
<i>R. acus</i>	Плотва	4.4	1—10	4.2	1—5	6.6	1
<i>R. acus</i>	Густера	6.6	6	—	—	—	—
<i>R. acus</i>	Голавль	—	—	—	—	3.3	2
<i>R. acus</i>	Язь	6.6	6	—	—	—	—

Таблица 24 (продолжение)

Вид паразита	Вид рыбы	1962 г.		1963 г.		1964 г.	
		I	II	I	II	I	II
<i>Raphidascaris acus</i>	Линь	1 из 10 экз.	1	1 из 2 экз.	5	—	—
<i>Rhabdochona denudata</i>	Голавль	—	—	—	—	3.3	2
<i>Rh. denudata</i>	Язь	20	13—54	20	1—1	—	—
<i>Rh. denudata</i>	Уклея	—	—	13.3	1—1	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	Окунь	46.6	1—5	26.6	1—4	6.6	1
<i>C. lacustris</i>	Сом	13.3	1—2	—	—	—	—
<i>C. lacustris</i>	Налим	—	—	—	—	6.6	4
<i>C. truncatus</i>	Судак	40	1—3	53.2	1—8	86.3	1—36
<i>C. truncatus</i>	Сом	6.6	1	20	1—1	33	2—3
<i>C. truncatus</i>	Окунь	13.3	1—2	13.3	1—1	—	—
<i>C. truncatus</i>	Щука	—	—	—	—	26.6	1—4
<i>C. truncatus</i>	Ерш	—	—	—	—	6.6	1
<i>C. truncatus</i>	Бычок	6.6	1	—	—	—	—
<i>Philometra rischta</i>	Густера	6.6	1	6.6	1	—	—
<i>Ph. rischta</i>	Лещ	6.6	1	—	—	—	—
<i>Ph. rischta</i>	Плотва	9.5	1	—	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	Щука	6.6	1	—	—	—	—
<i>Anadonta cygnea</i>	Налим	4 из 5 экз.	3—19	5 из 7 экз.	1—52	100	7—113
<i>A. cygnea</i>	Язь	20	2—27	46.6	1—160	66.6	1—28
<i>A. cygnea</i>	Голавль	20	1—9	40	3—48	66.6	5—60
<i>A. cygnea</i>	Щука	20	2—11	1 из 8 экз.	1	100	5—133
<i>A. cygnea</i>	Судак	6.6	1	33	1—6	60	1—18
<i>A. cygnea</i>	Окунь	20	1—8	6.6	31	73	1—66
<i>A. cygnea</i>	Густера	13.3	1—1	13.3	2—16	6.6	6
<i>A. cygnea</i>	Лещ	—	—	6.6	1	26.6	—
<i>A. cygnea</i>	Плотва	2.7	1—2	19.7	1—11	3.3	1—2
<i>A. cygnea</i>	Ерш	—	—	13.3	1—6	13.3	2—8
<i>A. cygnea</i>	Сазан	6.6	1	—	—	—	—
<i>A. cygnea</i>	Подуст	1 из 7 экз.	2	—	—	1 из 8 экз.	5
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Стерлядь	79	2—12	1.9	1	20	1—2

<i>E. sieboldi</i>	Щука	100	18—158	2	5—20	33	1—6
<i>E. sieboldi</i>	Плотва	14	1—12	2.1	1—1	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Елец	1 из 4 экз.	5	—	—	1 из 4 экз.	—
<i>E. sieboldi</i>	Голавль	1—24	3	46.6	3—120	58	4—32
<i>E. sieboldi</i>	Язь	93.2	2—141	86.5	1—390	60	1—52
<i>E. sieboldi</i>	Красноперка	4 из 5 экз.	1—321	—	—	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Жерех	3 из 6 экз.	1—5	—	—	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Линь	10 из 10 экз.	1—542	1—2	16	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Подуст	3 из 7 экз.	2—12	—	—	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Густера	66	1—8	13.3	7—16	20	2—4
<i>E. sieboldi</i>	Лещ	53.2	1—12	26.3	1—3	20	1—4
<i>E. sieboldi</i>	Сазан	20	2—44	6.6	5	6.6	1
<i>E. sieboldi</i>	Сом	100	29—382	100	10—58	80	2—16
<i>E. sieboldi</i>	Налим	2 из 5	2—12	3 из 7 экз.	8—15	13	1—1
<i>E. sieboldi</i>	Окунь	53.2	1—5	—	—	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Ерш	26.6	1—2	—	—	—	—
<i>E. sieboldi</i>	Судак	100	2—125	66	1—4	20	1—3
<i>E. sieboldi</i>	Бычок	40	1—2	6.6	1	—	—
<i>Lamproglena pulchella</i>	Язь	6.6	1	—	—	—	—
<i>Achtheres percarum</i>	Судак	60	1—16	60	1—18	80	1—3
<i>Tracheliastes maculatus</i>	Лещ	13.3	1—2	26.6	1—4	20	1—1
<i>T. polycolpus</i>	Язь	53.2	1—3	53.2	1—5	33	1—11
<i>T. polycolpus</i>	Жерех	1 из 6 экз.	4	—	—	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	Лещ	13.3	1—2	—	—	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Ерш	13.3	1	6.6	1	6.6	1
<i>A. foliaceus</i>	Густера	13.3	1—2	—	—	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Судак	13.3	1—2	6.6	1	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Окунь	6.6	1	13.3	1—2	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Сазан	6.6	1	—	—	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Сом	—	—	—	—	6.6	1
<i>A. foliaceus</i>	Щука	—	—	1 из 8 экз.	1	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Бычок	6.6	1—1	—	—	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Плотва	3.3	1—2	0.7	1	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Линь	3 из 10 экз.	1—8	—	—	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Сом	6.6	3	—	—	—	—
<i>A. foliaceus</i>	Плотва	0.5	1	0.7	1	—	—

Интересны исследования паразитофауны молоди леща и окуня (Кашковский, 1966). Так, у личинок леща в возрасте 5 дней обнаружено 3 вида паразитов, через две недели — 4 вида, через три недели — 6 видов паразитов с увеличением интенсивности заражения. В двухмесячном возрасте у лещей было 7 видов паразитов, а в возрасте 70 дней — 11 видов. Эти изменения носили не только количественный, но и качественный характер. Аналогично изменялась и фауна паразитов окуня. Автор наглядно показал, что переход молоди на питание бентосом и миграция их в более глубокие и холодные слои воды сопровождаются исчезновением ряда теплолюбивых форм паразитов — глоссателл, триходин.

В процессе исследования описан ряд новых для науки видов паразитов (Кашковский, 1969).

Паразитофауна 23 видов рыб насчитывает 135 видов паразитов (табл. 24). В условиях этого глубокого и относительно холодного водоема массовых заболеваний рыб не наблюдалось. Правда, в отдельных случаях имело место значительное заражение лещей *Muxobolus mülleri*: число цист на жабрах рыб достигало 3344 экз., на жабрах плотвы находили до 2000 цист *M. obesus*. В хрусталике плотвы и густеры встречалось до 749 экз. *Diplostomum spathaceum*. Отмеченное в водохранилище заболевание, так называемая чума щук, вызвано резким понижением температуры, а также большим сбросом воды из водохранилища и оседанием льда у берегов в период нереста рыб (Кашковский, 1968).

Говоря о закономерностях формирования паразитофауны рыб Ириклинского водохранилища, следует отметить, что здесь, в водоеме горного типа, определились свои особенности становления фауны вообще и паразитофауны рыб в частности. В этом водоеме в первые же годы его существования наблюдалось увеличение численности лишь тех паразитов, которые приспособлены к развитию при низких температурах (книдоспории, некоторые виды моногеней). Численность теплолюбивых форм, как правило, не увеличивалась, а в ряде случаев уменьшалась. Характерно слабое развитие ленточных и круглых червей, что объясняется бедностью зоопланктона. Фауна трематод формировалась главным образом за счет форм, связанных в своем развитии с брюхоногими моллюсками, и процесс этот шел очень медленно. В рыбах водохранилища полностью отсутствовали жгутиконосцы и скребни, так как в водоеме малочисленны пиявки, бокоплав, изоподы — промежуточные хозяева этих паразитов.

Паразитофауна рыб водохранилища формировалась в течение 10 лет. Как и в равнинных водохранилищах, здесь имеют место такие заболевания рыб, как триенофороз, диплостоматоз, тетракотилез.

Бухтарминское водохранилище — огромный искусственный водоем, возникший в 1960 г. в пойме Верхнего Иртыша в результате подпора воды Бухтарминской ГЭС. В состав водоема вошли оз. Зайсан и дельта Черного Иртыша. Объем водохранилища 53.0 км³, площадь — 5500 км², протяженность — более 500 км, площадь затопленных земель 3328 км². Уровень воды подвержен резким колебаниям (Солонинова, 1969).

По своей гидрологии и морфометрии водохранилище делится на два участка, каждый из которых характеризуется весьма своеобразной фауной гидробионтов и различными биотопами.

1. Верхний участок (бассейн оз. Зайсан с дельтами рек Черный Иртыш и Кокпекты). Характерны небольшие глубины и сильно развитая литораль.

2. Нижний участок (Иртышский отрог) подразделяется на две части: участок Большого Иртыша (от истоков до с. Камышинка), типично равнинного характера со слабо изрезанной береговой линией, средними глубинами и умеренным развитием литорали; участок Иртыша (от с. Камышинка до плотины ГЭС), горного характера с обрывистыми скалистыми берегами каньонного типа; здесь большие глубины (до 75 м), почти полное отсутствие литорали, незначительная ширина.

Ихтиофауна Бухтарминского водохранилища состоит из 30 видов рыб, включая байкальского омуля, леща и судака, завезенных сюда в разное время с целью акклиматизации. Промысловых видов рыб 15, а основными объектами промысла являются щука, язь, налим, карась золотой и серебряный, линь, плотва, окунь, ерш. В связи с образованием водохранилища резко сократилась численность осетра, стерляди, сазана (Ерещенко, 1969). В фауне рыб водоема доминируют малоценные рыбы. Воспроизводство рыб затруднено из-за резких колебаний уровня и больших температурных перепадов. При медленном летнем прогревании воды горная часть водохранилища совсем не осваивается лещом и сазаном, а численность плотвы, окуня, щуки здесь постепенно снижается.

Паразитофауна рыб оз. Зайсан изучалась в 1936 г. группой специалистов под руководством В. А. Захваткина. У 14 видов рыб обнаружено 53 вида паразитов. Позднее В. А. Догель, К. В. Смирнова, Л. К. Розначенко (1945) провели паразитологическое обследование промысловых рыб этого озера, в частности осетра, нельмы, сазана, плотвы, щуки, окуня, налима. Особое внимание обращалось на тех рыб, которые в материалах В. А. Захваткина были малочисленны, — осетр, нельма, налим. В результате список паразитов оз. Зайсан пополнился еще 6 видами, не отмеченными ранее; обнаружено значительное заражение плотвы лигулидами.

Наиболее полное представление о фауне паразитов рыб этого озера дается О. В. Доброхотовой (1960). У 17 видов рыб обнаружено 78 видов паразитов, из них простейших 15, цестод 8, трема-

тод 19, моногеней 14, скребней 3, нематод 10, пиявок 2, глохидий 1. паразитических раков 6 видов. Как видно, здесь преобладают трематоды, главным образом личиночные формы, что связано с мелководностью водоема, обилием растительности, богатой фауной моллюсков и обширными колониями чайковых птиц (Нельзина, Масленникова, 1938).

В Иртыше обнаружено 37 видов паразитов (Агапова, 1966б).

Паразитофауна рыб Бухтарминского водохранилища складывалась за счет тех форм, которые обитали в исходных водоемах, а также за счет видов, поступивших сюда вместе с акклиматизированными рыбами — сазаном, лещом, судаком.

Изучение паразитофауны рыб нового водоема было начато в 1963 г. А. И. Агаповой (1965, 1966а, 1966б). У 17 видов рыб (осетр, стерлядь, таймень, нельма, налим, плотва, линь, елец, язь, карась серебряный и золотой, щука, окунь, ерш, сазан, судак, лещ) найдено 48 видов паразитов. Исследования показали чрезвычайную бедность паразитофауны рыб водохранилища как в видовом отношении, так и по экстенсивности и интенсивности заражения. Некоторое исключение составляла паразитофауна щуки: *Tetraonchus monenteron* встречался у 64%, а *Trienophorus nodulosus* — у 85% обследованных рыб. При общей низкой численности паразитов в водохранилище в отдельных его заливах наблюдалась эпизоотия лигулеза у плотвы и леща. Относительно широко распространились в водоеме *Philometra abdominalis*, *Ergasilus sieboldi*, *Argulus foliaceus*. Особое внимание обращалось на исследование паразитофауны акклиматизированных рыб. Сазан был завезен в оз. Зайсан в 1935 г. из оз. Балхаш. Здесь у этого вида рыб обнаружено 8 видов паразитов (Ахмеров, 1941), в оз. Зайсан — 15 видов (Доброхотова, 1953). За 15 лет в оз. Зайсан сазан приобрел неспецифичных паразитов, широко распространенных в этом водоеме. В Бухтарминском водохранилище у сазана обнаружено 7 видов паразитов (Агапова, 1965), из них 3 вида, ранее не отмеченных: *Dactylogyrus extensus*, *Biacetabulum appendiculatum*, *Piscicola fadejewi*. Лещи были завезены в оз. Зайсан в 1949—1962 гг. из Аральского моря. Наряду со специфичными жаберными паразитами они занесли сюда неспецифичных нематод, пиявок, паразитических раков, которые широко распространились в водоеме. Характерно, что *Philometra abdominalis* — частый паразит леща водохранилища. В Аральском море, откуда он был завезен, не отмечен.

Общее обеднение паразитофауны рыб этого водохранилища в первые два года его существования связано несомненно с теми изменениями, которые претерпела вся фауна водоема в связи с регулированием стока и со значительной разряженностью популяции гидробионтов, в том числе рыб и их паразитов.

Большой интерес представляют исследования Е. В. Брагиной (1969а, 1969б, 1970а, 1970б, 1972) паразитофауны молоди рыб Бухтарминского водохранилища и нерестово-выростного хозяй-

Список паразитов рыб Бухтарминского водохранилища
(по: Агапова, 1966; Брагина, 1972)

Вид паразита	Вид паразита
<i>Trypanosoma danilewskyi</i>	<i>G. elegans</i>
<i>T. leucisci</i>	<i>G. parvicopula</i>
<i>T. percae</i>	<i>Diclybothrium armatum</i>
<i>Eimeria carpelli</i>	<i>Diplozoon paradoxum</i> s. l.
<i>Myxosoma dujardini</i>	<i>D. homoion</i>
<i>Thelochanellus pyriformis</i>	<i>D. megan</i>
<i>Sphaerospora carassii</i>	<i>D. hipponicum</i>
<i>Myxobolus dispar</i>	<i>Pseudocolpenteron pavlovskii</i>
<i>M. carassii</i>	<i>Caryophyllaeus laticeps</i>
<i>M. ellipsoides</i>	<i>C. fimbriceps</i>
<i>M. oviformis</i>	<i>Biacetabulum appendiculatum</i>
<i>M. diversicapsularis</i>	<i>Bothriocephalus gowkongensis</i>
<i>M. permagnus</i>	<i>Triaenophorus nodulosus</i>
<i>M. mülleri</i>	<i>Ligula intestinalis</i>
<i>Henneguya psorospermica</i>	<i>Proteocephalus percae</i>
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	<i>Cysticercus G. cheilancristrotus</i>
<i>Trichodina domerguei</i> s. l.	<i>Sanguinicola inermis</i>
<i>T. mutabilis</i>	<i>Azygia lucii</i>
<i>T. rostrata</i>	<i>Allocreadium isoporum</i>
<i>T. reticulata</i>	<i>Asymphyiodora tincae</i>
<i>T. nigra</i>	<i>Diplostomulum clavatum</i>
<i>Tripartiella copiosa</i>	<i>Diplostomum spathaceum</i>
<i>T. epizootica</i>	<i>Tetracotyle</i> sp.
<i>Foliella subtilis</i>	<i>Bunodera luciopercae</i>
<i>Apiosoma piscicola</i>	<i>Cotylurus pileatus</i>
<i>A. campanulata</i>	<i>Contracecum siluri-glanidis</i>
<i>Trichophrya</i> sp.	<i>Raphidascaris acus</i>
<i>Epistylis</i> sp.	<i>Philometra abdominalis</i>
<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	<i>Ph. rischta</i>
<i>D. crucifer</i>	<i>Camallanus lacustris</i>
<i>D. amphibothrium</i>	<i>Capillaria brevispicula</i>
<i>D. extensus</i>	<i>Desmidocercella</i> sp.
<i>D. vastator</i>	<i>Nematoda</i> gen. sp.
<i>D. wunderi</i>	<i>Pomphorhynchus laevis</i>
<i>D. tuba</i>	<i>Piscicola geometra</i>
<i>D. suecius</i>	<i>P. fadejewi</i>
<i>D. sphyrna</i>	<i>Hemiclepsis marginata</i>
<i>D. difformis</i>	<i>Glochidium</i> sp.
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	<i>Ergasilus sieboldi</i>
<i>Tetraonchus monenteron</i>	<i>Lernaea cyprinacea</i>
<i>Gyrodactylus gobii</i>	<i>Argulus foliaceus</i>

ства, построенного там. Подробный анализ этой фауны у 5 видов рыб позволил выявить ряд важных закономерностей. У молоди рыб насчитывалось 59 видов паразитов. Интересно, что личинки *Diplostomum* sp. появились у молоди сазана уже в возрасте 18 дней, на 23—25-й день встречались *Bothriocephalus gowkongensis*. Мальки язя 56 мм имели плероцеркоидов *Ligula* sp. размером 35 мм. Окунь длиной 34 мм заражались плероцеркоидами *Triaenophorus nodulosus*. На ранних стадиях развития у разных

видов рыб наблюдается сходство в фауне паразитов. Это прежде всего относится к паразитическим инфузориям, формам, мало специфичным для своих хозяев. В дальнейшем с разнообразием спектра питания появляются значительные различия в этой фауне. На жабрах сеголетков карповых рыб были обнаружены «мальковые» формы дактилогирусов. Паразитофауна рыб водохранилища оказалась богаче фауны тех же рыб нерестово-выростного хозяйства. Это, видимо, связано с постоянным контролем паразитологов за состоянием дел в этом хозяйстве. Усилению зараженности рыб в водохранилище способствует постоянно увеличивающаяся плотность рыбного стада за счет вселения туда рыб как из хозяйства, так и за счет перевозок из других водоемов.

Эпизоотий паразитарных заболеваний в водоеме, кроме лигулезы в отдельных заливах водохранилища, не наблюдалось. Е. Г. Сидоров (1965) предупреждает о возможности появления описторхоза. Автор связывает это с высокой зараженностью речников Иртыша паразитами.

В результате проведенных исследований было установлено, что паразитофауна рыб водохранилища насчитывает 82 вида.

Паразитофауна рыб Бухтарминского водохранилища в первые 2—3 года его существования оказалась значительно обедненной по сравнению с исходными водоемами.

В результате акклиматизационных работ, проводимых на водоеме, и дополнительного завоза рыб с целью повышения рыбопродуктивности водохранилища произошли значительные изменения и в паразитофауне рыб. С одной стороны, были завезены формы паразитов, не свойственные рыбам этого водоема, а с другой — вселенцы приобрели здесь неспецифичных паразитов, на встреченных у этих рыб в материнских водоемах.

НОВОСИБИРСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Новосибирское водохранилище создано на р. Обь между сел. Нижние Чемы и г. Камень в 1957 г. Его объем 8.85 км³, площадь 1070 км², площадь затопленных земель 973 км², общая протяженность 200 км, средняя глубина 8—9 м, наибольшая — 28 м. В водохранилище впадает более 19 небольших рек.

По морфометрии и гидрологии водохранилище делится на три участка: 1) верхний расширенный (от г. Камень до дер. Усть-Алеус), его ширина до 6 км; 2) средний суженный (от д. Усть-Алеус до с. Завьялово), нижний (приплотинный) озеровидный (от с. Завьялово до плотины), с максимальной шириной до 18 км.

В нижнем участке наблюдаются наибольшие глубины и сильные волнения (Абрамович, Самочкин, 1961), в верхнем и среднем сохраняется проточность, хорошая прогреваемость и созданы благоприятные условия для развития фитофильной фауны. В приплотинной зоне вследствие больших глубин и слабого про-

грева воды, особенно придонных слоев, условия для развития гидробионтов менее благоприятные.

Ихтиофауна водохранилища складывалась из видов рыб, обитавших в Оби, впадающих реках и в пойменных водоемах. В результате зарегулирования стока резко сократилась численность полупроходных рыб и реофилов (Петкевич, 1961). Из 28 видов, обитающих в верхней Оби, в водохранилище распространились 10—12: щука, плотва, карась, елец, язь, налим, окунь, стерлядь, осетр, таймень, нельма. Последние 4 вида встречаются редко.

Наилучшие условия для обитания в водохранилище получил озерно-речной комплекс, в том числе малоценные рыбы — ерш, плотва, окунь, щука. При отсутствии направленного формирования ихтиофауны в водоеме эти рыбы могут занять главенствующее положение (Петкевич, 1961). В водохранилище проводилась акклиматизация леща, сазана, амура, толстолобика, рипуса, судака, пеляди. Для улучшения кормовой базы рыб-бентофагов было рекомендовано вселение в водохранилище гаммарид, численность которых резко сократилась в первый год существования нового водоема (Благовидова, 1961).

Паразитофауна рыб Оби и Иртыша изучалась задолго до образования водохранилища — в 1942—1944 гг. (Петрушевский и др., 1948). У 26 видов рыб найдено 143 вида паразитов, из них простейших 39, моногеней 15, цестод 22, трематод 30, нематод 14, скребней 5, пиявок 4, моллюсков 1, паразитических раков 13.

Значительно позднее, в 1955—1956 гг., С. Д. Титова (1959а, 1959б) и Э. Г. Скрипченко (Титова, Скрипченко, 1960) обследовали паразитофауну 15 видов рыб (стерлядь, осетр, нельма, карась серебряный и золотой, сиг, щука, чебак, елец, язь, линь, пескарь, налим, окунь, ерш) верхней Оби в районе будущего водохранилища. Найдено 80 видов паразитов, из них простейших 23, моногеней 11, трематод 19, цестод 7, нематод 13, пиявок 1, моллюсков 1, паразитических раков 5. Скребни не обнаружены.

Среди паразитов рыб Оби формы *Trienophorus nodulosus*, *Ligula intestinalis*, *Diphyllbothrium latum*, *Diplostomum spathaceum*, *Opisthorchis felineus* имеют эпизоотологическое и эпидемиологическое значение.

Изучение паразитофауны рыб Новосибирского водохранилища начато в первый же год создания этого водоема и проводилось регулярно в течение 1957—1962 гг. (Скрипченко, 1963, 1964а, 1964б, 1965а, 1965б, 1966, 1967а, 1967б; Титова, Скрипченко, 1963, 1966; Титова, 1965).

На 16 исследованных видах (стерлядь, сибирский осетр, нельма, щука, плотва, елец, язь, линь, пескарь, лещ, карась золотой и серебряный, налим, судак, окунь, ерш) в 1-й и 2-й год существования водоема обнаружено 73 вида паразитов. Паразитофауна рыб водохранилища беднее таковой реки и представлена преимущественно видами, ранее обитавшими в реке. Однако фауна паразитов рыб водохранилища — не повторение парази-

тофауны рыб Оби. Она, с одной стороны, обогатилась за счет форм, поступивших вместе с рыбами из залитых озер и в процессе акклиматизации, а с другой — потеряла часть форм — реофилов.

К сожалению, опубликованные материалы, характеризующие изменение паразитофауны рыб Новосибирского водохранилища в процессе его формирования, фрагментарны. Нет полных списков паразитов по годам исследования, по распределению отдельных групп в различных участках водоема, по сезонам года. И все же из имеющихся материалов видно, что в фауне паразитов рыб водохранилища преобладали виды с прямым развитием, тогда как у рыб Оби доминировали формы со сложным циклом (табл. 25). В первый год существования водохранилища численность простейших и паразитических ракообразных оставалась той же, что и в реке. Наряду с этим сократилось число видов моногеней, ленточных червей (из 7 видов осталось 2), трематод (из 15 видов — 5), совсем исчезли пиявки. На 2-й и 3-й год увеличилось число видов этих групп паразитов, а также экстенсивность и интенсивность их заражения.

Детальное исследование паразитофауны 7 видов рыб (плотва, елец, щука, язь, карась золотой, лещ, окунь) средней части водохранилища на 5-м году его существования обнаружило значительные изменения в фауне паразитов тех же видов рыб по сравнению с рекой. Так, в водохранилище увеличился общий процент заражения рыб паразитами: если в реке было заражено 70% рыб, то в водохранилище — 90%.

У простейших наблюдалось увеличение экстенсивности и интенсивности заражения: число видов в водохранилище было 10, в реке — 7.

Моногеней мало изменились качественно: число видов осталось почти тем же (8 и 9), но процент заражения ими возрос в 2—4 раза.

Ленточные черви обнаружили значительное сокращение числа видов (4 против 7), однако экстенсивность и интенсивность заражения рыб ими значительно возросли. Так, *Triaenophorus nodulosus* был зарегистрирован у 100% щук при интенсивности заражения до 32 экз. Значительное распространение получили представители рода *Proteocephalus*, что связано с увеличением биомассы планктона в водохранилище, особенно копепод (Битюков, 1964). Как положительный момент следует отметить отсутствие лигулид в водохранилище, что связано, вероятно, с малой численностью чайковых птиц на водоеме.

Трематод стало меньше (12 видов вместо 16) за счет выпадения личиночных форм *Neascus*, *Tetracotyle*, не были обнаружены в рыбах водоема и личинки *Opisthorchis felineus*. Следует заметить, что на 6-й год существования водохранилища личинки *O. felineus* встречены у язя (13.3%) в верхней его зоне. В Оби этот паразит был широко распространен, особенно у язя (83.2% —

**Паразитофауна рыб Оби и Новосибирского водохранилища
(по: Титова, Скрипченко, 1963)**

Вид паразита	Вид рыбы	Река	Водохранилище
		I	II
<i>Myxidium pfeifferi</i>	Щука	5.7 (16)	—
<i>M. pfeifferi</i>	Чебак	48 (много)	85 (много)
<i>M. pfeifferi</i>	Елец	31 (много)	18 (2)
<i>M. pfeifferi</i>	Язь	15.6 (много)	—
<i>M. pfeifferi</i>	Пескарь	+	—
<i>M. pfeifferi</i>	Лещ	—	5 (24)
<i>M. lieberkühni</i>	Щука	51.3 (много)	95 (много)
<i>Myxosoma dujardini</i>	»	3.8 (1)	10 (2)
<i>M. dujardini</i>	Язь	15.6 (7)	—
<i>Myxobolus brahamae</i>	Чебак	6 (5)	—
<i>M. brahamae</i>	Елец	6.2 (1)	18 (25)
<i>M. mülleri</i>	»	12.4 (3)	—
<i>M. mülleri</i>	Язь	10.4 (12)	—
<i>M. ellipsoides</i>	Карась золотой	6.6 (1)	10 (22)
<i>M. oviformis</i>	Чебак	—	15 (213)
<i>Henneguya psorospermica</i>	Щука	—	10 (7)
<i>H. psorospermica</i>	Окунь	—	3.8 (20)
<i>Glugea anomala</i>	Щука	9.5 (3)	—
<i>G. anomala</i>	Налим	66 (10)	—
<i>Trichodina domerguei</i>	Чебак	—	10 (19)
<i>T. domerguei</i>	Окунь	—	4.4 (28)
<i>T. urinaria</i>	»	—	26.6 (91)
<i>T. carassii</i>	Карась золотой	—	20 (16)
<i>Dactylogyrus crucifer</i>	Чебак	28 (3)	56.6 (7)
<i>D. tuba</i>	Язь	10.4 (2)	44.4 (1)
<i>D. leucisci</i>	Елец	21.7 (3)	54.5 (3)
<i>D. anchoratus</i>	Карась золотой	7.9 (2)	100 (3)
<i>D. amphibothrium</i>	Ерш	23.2 (1.5)	—
<i>D. vastator</i>	Карась золотой	17.4 (8)	—
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука	43.7 (4)	60 (5)
<i>Diplozoon paradoxum</i>	Елец	12.4 (1)	9.9 (1)
<i>D. paradoxum</i>	Лещ	—	+
<i>Diplozoon homoion</i>	Чебак	6 (1)	20.0 (3)
<i>D. megan</i>	Язь	—	6.6 (1)
<i>Triacnophorus nodulosus</i>	Щука	45 (4)	100 (32)
<i>T. nodulosus larva</i>	Налим	72.6 (11)	—
<i>Ligula intestinalis</i>	Карась золотой	38 (4)	—
<i>Proteocephalus esocis</i>	Щука	5.7 (1)	—
<i>P. sagittus</i>	Елец	6.2 (2)	66.6 (2)
<i>P. torulosus</i>	Язь	10.6 (1)	40 (2)
<i>P. cernuae</i>	Ерш	5.8 (1)	—
<i>P. percae</i>	Окунь	4.4 (1)	33.3 (5)
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Щука	41.8 (14)	25 (3)
<i>B. polymorphus</i>	Окунь	6.6 (23)	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	Щука	3.8 (2)	—
<i>A. isoporum</i>	Язь	10.4 (2)	—
<i>A. markewitschi</i>	Чебак	10.2	15 (24)
<i>A. transversale</i>	Карась золотой	—	10 (6)
<i>Sphaerostoma brahamae</i>	Язь	15.6 (много)	25 (11)

Вид паразита	Вид рыбы	Река	Водохрани- лище
		I	II
<i>Crepidostomum auriculatum</i>	Стерлядь	28.2 (4)	—
<i>Bunodera luciopercae</i>	Щука	15.2 (много)	—
<i>Azygia lucii</i>	»	9.5 (3)	45 (4)
<i>Asymphyllodora markewitschi</i>	Карась золотой	—	20 (5)
<i>Phyllodistomum folium</i>	Щука	11.4 (14)	—
<i>Ph. folium</i>	Язь	15.6 (4)	33.3 (8)
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Чебак	10 (2)	—
<i>D. clavatum</i>	»	4 (1)	—
<i>D. clavatum</i>	Окунь	4.4 (2)	6.6 (4)
<i>Neascus brevicaudatus</i>	Щука	28.5 (2)	—
<i>N. musculicola</i>	Чебак	6 (1)	—
<i>Opisthorchis felineus</i>	»	16 (3)	—
<i>O. felineus</i>	Язь	83.2 (много)	—
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	Окунь	8.8 (много)	19.2 (5)
<i>T. ovata</i>	Елец	6.2 (1)	—
<i>T. ovata</i>	Ерш	5.8 (1)	—
<i>T. echinata</i>	Щука	5.7 (3)	—
<i>Raphidascaris acus</i>	»	15.2 (2)	11.3 (2)
<i>Contracoecum</i> sp.	Чебак	2 (1)	—
<i>Ichtyobronema conoura</i>	Окунь	8.8 (1)	—
<i>Camallanus lacustris</i>	Щука	6.7 (1)	5 (1)
<i>Rhabdochona denudata</i>	Елец	9.3 (1)	—
<i>Philometra abdominalis</i>	Щука	5.7 (оч. много)	—
<i>Ph. ovata</i>	Язь	—	6.6 (1)
<i>Eustrongylides</i> sp.	Ерш	11.6 (2)	—
<i>Agamonema</i> sp.	Чебак	4 (1)	—
<i>Agamospirura</i> sp.	Окунь	—	20 (5)
<i>Piscicola geometra</i>	Осетр	18.6 (1)	—
<i>Hemiclepsis marginata</i>	Щука	—	10 (5)
<i>Glochidium</i>	Карась золотой	11.4 (1)	50 (1)
<i>Glochidium</i>	Елец	52	43
<i>Ergasilus sieboldi</i>	Чебак	—	10 (3)
<i>E. sieboldi</i>	Окунь	6.6 (1)	4.8 (1)
<i>Lernaea cyprinacea</i>	Карась золотой	17.4 (1)	—
<i>Tracheliastes polycolpus</i>	Щука	5.7 (1)	—
<i>Argulus foliaceus</i>	Карась золотой	—	10 (1)

до 1247 экз. личинок в одной рыбе), плотвы и ельца (Скрипченко, 1964а). С образованием водохранилища резко сократилась численность моллюсков *Bithynia leachi* — промежуточных хозяев этих паразитов. В результате и зараженность рыб ими в средней и нижней зонах водоема практически была сведена к нулю. Появление же личинок паразитов в рыбах верхнего участка водохранилища связано, видимо, с заходом сюда рыб из реки.

Процент заражения рыб *Azygia lucii*, *Phyllodistomum folium*, *Diplostomum spathaceum*, *Diplostomulum clavatum*, *Tetracotyle per-*

cae-fluviatilis в водохранилище значительно увеличился. В то же время характерно уменьшение экстенсивности заражения *Bucephalus polymorphus*, *Bunodera luciopercae*.

Количество видов круглых червей стало 4, было 8. Численность нематод в водохранилище невелика, за исключением *Camallanus locustris*. Процент заражения окуня этими паразитами возрос в 1.5 раза, что также связано с увеличением биомассы зоопланктона в водоеме.

Скребни не обнаружены, не было их и до образования водохранилища. Видимо, это объясняется малой численностью вышших ракообразных в водоеме.

Паразитических раков в реке было 3 вида, в водохранилище 5. Наряду с *Ergasilus sieboldi*, *Lernaea cyprinacea*, *Tracheliaestes polycolpus*, зарегистрированных в реке, появились *Achtheres percarum* и *Argulus foliaceus*. Характерно, что в водохранилище процент заражения рыб *Ergasilus sieboldi* увеличился в 4 раза, а интенсивность заражения — в 30 раз. Значительно расширился и круг хозяев для этих раков.

Характерно распределение отдельных групп паразитов в различных участках водохранилища.

В верхней зоне, где сохраняется речной режим, преобладают реофилы. Кроме того, наличие обширных мелководий, заросших растительностью, привело к тому, что здесь преобладают формы со сложным циклом развития, особенно трематоды как мариты, так и личинки. Общее количество видов паразитов у 7 видов рыб здесь равно 35.

Средняя зона характеризуется большой протяженностью и слабым течением. Здесь преобладают формы с прямым развитием (55.3%). Всего видов паразитов здесь 27.

В нижней озерной части водохранилища насчитывается 23 вида паразитов, при этом преобладают виды с прямым циклом (78.2%).

Как видно, наибольшее видовое разнообразие наблюдается в верхней зоне водохранилища, где имеет место сочетание реофильной и лимнофильной фауны.

Исследования, проведенные на водохранилище на 8-й год его существования, показали, что здесь сформировался комплекс паразитов, характерный для водохранилищ. Среди обнаруженных паразитов имеются формы, способные вызвать эпизоотии, хотя в настоящее время их численность еще невелика. Это прежде всего *Triaenophorus nodulosus*, лигулиды (зараженность ими рыб возрастает из год в год), диплостоматиды (у плотвы до 56%, у окуня 62%), *Ergasilus sieboldi* (у щуки, плотвы, леща, язя и др.).

Если в условиях водохранилища паразитарные заболевания еще не носили характера эпизоотий и не причиняли заметного вреда рыбному хозяйству, то в условиях нерестово-выростного хозяйства они уже стали естественной угрозой для нормального

рыборазведения. Обследование паразитофауны пеляди, сазана, карпа и диких рыб прудов первого в Сибири нерестово-выростного хозяйства, созданного на Новосибирском водохранилище в 1963 г., показало это с полной очевидностью. В результате постоянного контакта выращиваемых рыб с дикими рыбами и наличия благоприятных условий (малые глубины, хорошая прогреваемость) для размножения паразитов, главным образом с прямым циклом развития, в хозяйстве наблюдалась гибель рыб от *Ichthyophthirius multifiliis*, *Ergasilus sieboldi*, *E. briani*, *Argulus foliaceus* (Скрипченко, 1967б).

Значительные изменения претерпела паразитофауна молоди осетра при пересадке ее из Оби в пруды нерестово-выростного хозяйства (Скрипченко, 1972). С одной стороны, здесь вдвое уменьшилось число видов паразитов (в реке их было 8, в прудах — 4), с другой — значительно возросли экстенсивность и интенсивность заражения некоторыми паразитами. Так, например, увеличилась численность триходипелл на жабрах молоди рыб, что привело к гибели сеголетков осетра весом от 0.9 до 2 г. Количество *Diclybothrium armatum* на жабрах годовиков доходило до 608 экз. Пиявки на осетрах из реки встречались в количестве до 20 экз., на рыбах из прудов их число достигало 180—800 экз. В результате снижалось количество гемоглобина в крови и увеличивалось количество лейкоцитов. У пораженных рыб наблюдалась явная анемия.

Итак, паразитофауна 16 видов рыб Новосибирского водохранилища насчитывает 73 вида паразитов (табл. 25). Она несколько обеднена по сравнению с фауной тех же рыб в реке (80 видов) и отличается от нее по своему качественному составу. С одной стороны, из нее выпал ряд реофильных форм, а с другой — она обогатилась за счет форм, поступивших вместе с рыбами из пойменных водоемов и при их интродукции.

Формирование паразитофауны рыб водохранилища шло аналогично этому процессу в других равнинных водохранилищах. К 8-му году существования водохранилища в водоеме сформировался определенный комплекс паразитов, характерный для водохранилищ. Наиболее разнообразная фауна паразитов представлена в верхнем участке водоема, где сохраняется проточность и имеются большие площади мелководий, заросших растительностью.

Эпизоотий паразитарных заболеваний на водохранилище не наблюдалось. Однако в водоеме имеются паразиты, потенциально опасные для рыб, особенно в условиях нерестово-выростных хозяйств: *Ichthyophthirius multifiliis*, *Ligula intestinalis*, *Triaenophorus nodulosus*, *Piscicola geometra*, *Ergasilus sieboldi*, *Argulus foliaceus*. Появление в водохранилище *Opisthorchis felineus* должно привлечь пристальное внимание паразитологов и эпидемиологов. Необходимы действенные меры для предотвращения этого тяжелого заболевания.

Кайраккумское водохранилище создано в 1956 г. на р. Сырдарье. Оно расположено вдоль русла реки между высокими горными хребтами и простирается на 30—40 км к востоку от выхода Сырдарьи из межгорной Ферганской котловины в степные просторы Средней Азии. Большая часть залитых площадей — это безводные полупустыни и песчаная пустыня Каракумов, с небольшим вкраплением возделанных земель по левобережью. Площадь водохранилища 520 км², полный объем 4.2 км³. Длина его 56 км, наибольшая ширина 20 км, общая протяженность береговой линии 150 км. Средняя глубина 8 м, наибольшая — 20 м. Глубины нарастают от верховья к приплотинному участку. В верховье глубины не превышают 3 м. Уровень воды не постоянен, колеблется в течение года в пределах 5—7 м и зависит от водного режима Сырдарьи. В первой половине апреля в связи с таянием снега начинается подъем уровня в реке. Наивысший уровень приходится на июль. По своей морфометрии и гидрологическому режиму водохранилище делится на три участка-плеса: 1) верхний (от г. Канибадам до места выклинивания подпора), глубины до 4 м, в маловодные годы обнажается на 85%; 2) центральный (между створами Джидалык и г. Канибадам), это самая большая часть водохранилища с глубинами до 8 м, скорость течения здесь 0.3 м/сек., прозрачность 0.8—1.0 м; 3) приплотинный (от плотины до кишлака Джидалык), здесь относительно высокая прозрачность воды (до 1.5 м) и наибольшие глубины.

Ихтиофауна представлена 27 видами рыб, преимущественно карповыми. По классификации П. А. Дрягина (1957), Кайраккумское водохранилище относится к сазаньему типу. Стапование фауны шло за счет рыб, обитавших в Сырдарье. Однако в процессе формирования этого водоема состав фауны резко изменился. Наиболее реофильные виды, такие как маринка, ушли из водохранилища. Щука, хотя и не реофил, но, предпочитая более низкие температуры, поднялась в верхние участки Сырдарьи. Аральский усач, белоглазка, остролючка держатся преимущественно в русловой части и главным образом в верхнем участке водохранилища. Основу промысла составляют жерех, плотва, туркестанский усач, лещ, чехонь, сазан, сом. В 1956—1958 гг. из оз. Балхаш доставлены сазан и серебряный карась. В 1963 г. из р. Урал завезен судак. Сазан и судак хорошо прижились и дали многочисленное потомство.

Паразитофауна рыб водохранилища в основном складывалась за счет фауны паразитов рыб Сырдарьи. По данным А. И. Агаповой (1962, 1966б) и С. О. Османова (1971), у 24 видов рыб Сырдарьи обнаружено 120 видов паразитов.

Паразитологические работы на водохранилище проводились с 1957 по 1966 г. (Гаврилова, 1964, 1966, 1968а, 1968б, 1969). Исследовано 17 видов рыб: щука, плотва, красноперка, араль-

ский жерех, туркестанский пескарь, аральский усач, туркестанский усач, восточный лещ, ферганская белоглазка, остролючка, чехонь, сазан, тибетский голец, сом, гамбузия, судак, серебряный карась. Обнаружено 89 видов паразитов, из них простейших 24, моногеней 32, цестод 11, трематод 5, нематод 9, скребней, пиявок, глохидий — по 1, ракообразных 5. Паразитов с прямым циклом развития 61 вид, или 68.5% от общего числа всех видов, со сложным циклом — 28 видов, или 31.6%.

Сопоставление паразитофауны общих видов рыб р. Сырдарьи и Кайраккумского водохранилища показывает, что число видов в обоих водоемах почти одинаковое, но соотношение отдельных групп паразитов различно. Ниже (табл. 26) приводится сравнение общего числа видов паразитов реки и водохранилища у одних и тех же видов рыб.

Т а б л и ц а 26

Число видов паразитов в Сырдарье и водохранилище
(по: Агапова, 1962; Гаврилова, 1969)

Группа паразитов	Сырдарья	Кайраккумское водохранилище
Простейшие	7	24
Моногенетические сосальщики	32	32
Ленточные черви	7	11
Дигенетические сосальщики	14	5
Круглые черви	14	9
Скребни	1	1
Пиявки	1	1
Глохидии	1	1
Раки	5	5
Итого	82	89

Фауна паразитических простейших сформировалась в первые 3—4 года существования водохранилища (Гаврилова, 1969). Если в 1957 г. был зарегистрирован всего 1 вид миксоспоридий (*Myxidium lieberkühni*), то в 1958—1959 гг. их было уже 10. В дальнейшем происходило главным образом нарастание численности паразитов.

Интенсивное увеличение числа видов моногеней наблюдалось в течение 6 лет. Затем отмечалась стабилизация видового состава паразитов, но продолжала расти экстенсивность заражения рыб. Так, например, *Dactylogyrus crucifer* в реке поражал 20% плотвы, в водохранилище — 91.4%, *D. simplicimalleata* — чехонь соответственно 28 и 90%, *D. anchoratus* — сазана (34 и 73.6%). Интересно, что фауна моногеней в водохранилище значительно отличается от речной: в водохранилище отсутствует 14 видов, отмеченных в реке, а 11 видов, найденных у рыб водохранилища, в реке не были зарегистрированы.

Ленточные черви в водохранилище претерпели как количественные, так и качественные изменения. Так, в водохранилище обнаружено 6 видов, не отмеченных в реке, в их числе патогенные *Bothriocephalus gowkongensis*, *Ligula colymbi*, *Digramma interrupta*, *D. nemachili*. В 1962—1964 гг. здесь имела место эпизоотия лигулеза у леща и чехони. Кариофиллиды появились в водохранилище лишь на 4-м году его существования, что несомненно связано с медленным расселением по водоему олигохет.

Резкое обеднение фауны трематод (в реке 14 видов, в водохранилище 5, а в верхнем и нижнем участках по 2 вида) объясняется слабым развитием бентоса в водохранилище (Ожегова, 1963). Низкая численность бентических беспозвоночных в водохранилище, особенно моллюсков, в значительной степени зависит от резкого колебания уровня водоема.

Фауна круглых червей в водохранилище обеднена по сравнению с рекой как числом видов, так и количественно.

Паразитические ракообразные, хотя и представлены пятью видами (на один вид больше, чем в реке), но численность их невелика. По-видимому, это связано с большой мутностью в водоеме, что отрицательно сказывается на развитии планктонных стадий рачков. В водохранилище отсутствует типичный для водохранилищ и отмеченный в реке *Ergasilus sieboldi*.

Распределение паразитов по отдельным участкам в водохранилище неравномерно (табл. 27).

Т а б л и ц а 27

Распределение отдельных групп паразитов по участкам водохранилища (по: Гаврилова, 1969)

Группа паразитов	Общее число видов для всего водохранилища	Участки водохранилища		
		верхний	средний	нижний
Простейшие	24	9	15	24
Из них слизистые споровики . . .	18	8	13	18
Моногенетические сосальщики . .	32	24	26	32
Ленточные черви	11	6	9	9
Дигенетические сосальщики . . .	5	2	2	3
Круглые черви	9	7	4	4
Скребни	1	1	1	1
Пиявки	1	1	1	1
Раки	5	1	2	5

Верхний участок водохранилища представляет собой сочетание двух экологических ниш — речной (участок горной реки) и полуозерной. Первая приурочена к бывшему руслу реки и характеризуется сильным течением и повышенной мутностью. Она бедна бентосом и зоопланктоном. Вторая представлена обширной

правобережной поймой на месте бывшей пустыни Кайраккум. Течение здесь замедленное, большие площади мелководий (с глубинами 0.5—1.5 м) заросли растительностью. Бентос и зоопланктон несколько богаче, чем в русловой части. Многочисленные наносные острова — места гнездовий рыбоядных птиц, мелководные участки — места нереста рыб. Все это определило наличие своеобразной паразитофауны рыб. На этом участке наибольшее видовое разнообразие моногеней, экстенсивность и интенсивность заражения ими рыб невелики, что связано с краткостью контакта (только в период нереста) между паразитами и их хозяевами. Только здесь встречаются паразиты-реофилы *Rhabdochona chodukini*, *Rh. filamentosa*, *Capillaria*. Здесь же наблюдалась эпизоотия лигулеза в 1962—1964 гг.

Средний участок водохранилища имеет меньшую площадь мелководий (средние глубины 8—10 м), бентос и планктон относительно беден, частично сохраняется течение реки. Средний участок для большинства рыб и их паразитов является промежуточным, транзитным, между верхним и нижним участками. По мнению ихтиологов, работающих на водоеме, здесь нет собственных популяций рыб. Все это сказалось и на фауне паразитов. В данном районе наблюдается смешение фаун верхнего и нижнего участков водоема, которые довольно четко различаются между собой. Здесь, как и в верхнем участке, преобладают паразиты с прямым циклом развития. Миксоспоридий насчитывается уже 13 видов, тогда как в верхнем участке их 8, а в нижнем 18. Количество видов моногеней почти то же, что и в верхнем участке. Встречаются еще представители родов *Rhabdochona* и *Capillaria*.

Нижний участок водохранилища характеризуется почти полным отсутствием течения и наличием больших площадей мелководий, используемых рыбами для нагула. Этот участок наиболее богат зоопланктоном и зообентосом (Ожегова, 1963; Синельникова, 1963а). За счет сброса вод из арыков наблюдается значительная концентрация моллюсков. Все это привело к тому, что здесь сформировалась наиболее богатая как по видовому составу, так и по численности фауна паразитов: более 80 видов паразитов, из них свыше 20, характерных только для данного участка. Богатая фауна миксоспоридий (18 видов) и моногеней (32 вида) — паразитов с простым циклом развития — сочетается с фауной ленточных червей, трематод и круглых червей.

Однако в отдельные периоды года в водохранилище господствуют частые и сильные ветры. В результате сгонно-нагонных волнений происходят перемещения рыб из одних участков водоема в другие. Все это безусловно сказывается и на фауне их паразитов.

Подъем и падение уровня водохранилища влияют на численность паразитов как с прямым, так и со сложным циклом развития. Так, например, фауна миксоспоридий претерпела весьма зна-

чительные изменения в связи с резким снижением уровня водоема в 1961 г. В результате оказались осушенными значительные площади, ранее залитые водой (бывшие нерестилища), где несомненно были споры паразитов. В этой осушенной зоне споры миксоспоридий погибли, и в 1962 г. экстенсивность заражения ими упала до 21%. В дальнейшем концентрация рыб на меньшей площади и увеличение контакта паразитов с хозяевами привели к тому, что в 1963 г. экстенсивность заражения тех же рыб теми же видами паразитов снова увеличилась до 37%. В 1965 г. в водохранилище наблюдался резкий подъем уровня. Произошло разрежение популяции рыб, территориальный разрыв между концентрациями спор паразитов и их хозяев. Экстенсивность заражения рыб миксоспоридиями в 1966 г. упала до 3—5%.

Аналогичное явление наблюдалось в заражении рыб моногеней и лигулидами. Так, после высокого уровня 1965—1966 гг., когда произошло сильное разбавление зоопланктона, а многие гнездовья чаек оказались под водой, на убыль пошла и эпизоотия лигулеза.

Н. Г. Гаврилова (1966) обращает внимание на другой, не менее важный фактор, определяющий численность паразитов, — это мутность. В водохранилищах Средней Азии, где горные реки несут мутные потоки вод, взвешенные частички засоряют фильтрационные и пищеварительные аппараты планктонных ракообразных, вызывая их гибель. Кроме того, повышенная мутность воды, поглощая свет, лимитирует развитие фитопланктона, которым питаются многие зоопланктеры. В Кайраккумском водохранилище в силу большой мутности воды паразитические ракообразные не нашли широкого распространения, хотя их было 5 видов. Характерно отсутствие *Ergasilus sieboldi* — столь специфичного для водохранилищ.

Формирование паразитофауны рыб водохранилища шло несколько своеобразно, что связано с особенностями этого водоема. Слабое развитие бентоса (особенно моллюсков) привело к чрезвычайно малой численности и небольшому видовому разнообразию паразитов, связанных происхождением своего жизненного цикла с бентическими беспозвоночными, — трематод и скребней. Наоборот, паразиты, зависящие в своем развитии от планктонных ракообразных, нашли здесь благоприятные условия. Правда, в первые два года существования водохранилища наблюдалось снижение численности паразитов этой группы, видимо, за счет разбавления планктона водами нового водоема. Имела место эпизоотия лигулеза.

Паразиты, развивающиеся без смены хозяев — простейшие, моногеней — не достигли здесь такого широкого распространения, как в равнинных водохранилищах. Фауна паразитов вполне сформировалась в первые 6—7 лет существования водоема. Колебания численности паразитов в последующие годы носили временный характер и были связаны с различными биотическими и

**Список паразитов рыб Кайракумского водохранилища
(по: Гаврилова, 1969)**

Вид паразита	Вид рыбы
<i>Trypanosoma markewitschi</i>	Сом
<i>T. danilewskyi</i>	Сазан
<i>Myxidium lieberkühni</i>	Щука
<i>M. pfeifferi</i>	Чехонь
<i>Chloromyxum fluviatile</i>	Серебряный карась
<i>Chloromyxum</i> sp. I	То же
<i>Chloromyxum</i> sp. II	» »
<i>Hoferellus conifer</i>	» »
<i>Myxosoma branchialis</i>	Туркестанский усач
<i>Myxobolus dispar</i>	Сазан, остролучка
<i>M. musculi</i>	Туркестанский пескарь, аральский усач
<i>M. carassii</i>	Плотва
<i>M. cyprini</i>	Сазан
<i>M. oviformis</i>	»
<i>M. brahamae</i>	Лещ
<i>M. mülleri</i>	Туркестанский пескарь, лещ, остро-лучка
<i>M. dogieli</i>	Плотва
<i>M. lobatus</i>	Туркестанский усач
<i>M. cyprinicola</i>	Сазан
<i>M. obpyriformis</i>	Туркестанский усач
<i>Eimeria stankovitchi</i>	Жерех
<i>Trichodina</i> sp.	Сазан
<i>Trichodinella</i> sp.	Туркестанский и аральский усач
<i>Stentoropsis barbi</i>	Аральский усач
<i>Dactylogyrus auriculatus</i>	Лещ
<i>D. falcatus</i>	»
<i>D. propinquus</i>	Белоглазка
<i>D. nanus</i>	Плотва
<i>D. linstowi</i>	Туркестанский и аральский усач
<i>D. wunderi</i>	Лещ
<i>D. zandti</i>	»
<i>D. crucifer</i>	Плотва
<i>D. affinis</i>	Туркестанский и аральский усач
<i>D. jamansaiensis</i>	То же
<i>D. tuba</i>	Жерех
<i>D. simplicimalleata</i>	Чехонь
<i>D. anchoratus</i>	Сазан
<i>D. minutus</i>	»
<i>D. capoetobramae</i>	Остролучка
<i>D. turkestanicus</i>	»
<i>Ancylodiscoides siluri</i>	Сом
<i>A. vistulensis</i>	»
<i>A. magnus</i>	»
<i>Ancyrocephalus paradozus</i>	Судак
<i>Tetraonchus monenteron</i>	Щука
<i>Gyrodactylus nemachili</i>	Тибетский голец
<i>G. sprostonae</i>	Серебряный карась
<i>Gyrodactylus</i> sp. juv.	Туркестанский пескарь

Вид паразита	Вид рыбы
<i>Gyrodactylus</i> sp.	Туркестанский пескарь
<i>G. medius</i>	Сазан
<i>Diplozoon paradoxum</i>	Лещ
<i>D. pavlovskii</i>	Жерех
<i>D. bergi</i>	Белоглазка
<i>D. capoetobramae</i>	Остролучка
<i>D. tadzhikistanicum</i>	Туркестанский и аральский усач
<i>Caryophyllaeus fimbriceps</i>	Сазан
<i>C. laticeps</i>	Туркестанский усач, сазан
<i>Bothriocephalus gowkongensis</i>	Жерех, туркестанский и аральский усач, лещ
<i>Ligula intestinalis</i>	Чехонь, лещ
<i>L. colymbi</i>	Остролучка, туркестанский пескарь
<i>Digramma interrupta</i>	Лещ
<i>D. nemachili</i>	Тибетский голец
<i>Proteocephalus osculatus</i>	Сом
<i>Cysticercus Gryporhynchus cheilancristrotus</i>	Сазан, туркестанский и аральский усач, жерех, лещ
<i>C. Gryporhynchus pusillum</i>	Туркестанский и аральский усач, плотва, красноперка
<i>C. Dilepis unilateralis</i>	Сазан, чехонь, сом
<i>Bucephalus polymorphus</i>	Туркестанский пескарь
<i>Phyllodistomum elongatum</i>	Белоглазка, туркестанский усач
<i>Orientocreadium siluri</i>	Тибетский голец, сом
<i>Diplostomum</i> sp.	Жерех, голец
<i>Diplostomulum clavatum</i>	Жерех
<i>Contracaecum siluri-glanidis</i>	Сом
<i>C. squalii</i>	Жерех, плотва, туркестанский усач, лещ
<i>Raphidascaris acus</i>	Щука
<i>Porrocaecum reticulatum</i>	Остролучка
<i>Anisakis</i> sp.	Сазан, белоглазка, остролучка, жерех
<i>Rhabdochona chodukini</i>	Туркестанский и аральский усач
<i>Rh. sulaki</i>	Аральский усач
<i>Rh. filamentosa</i>	Туркестанский усач
<i>Capillaria brevispicula</i>	Чехонь
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	Туркестанский и аральский усач
<i>Piscicola geometra</i>	Сазан, лещ, плотва
<i>Anodonta</i> sp.	Щука, жерех, остролучка, туркестанский и аральский усач, лещ
<i>Lamproglena pulchella</i>	Жерех, туркестанский и аральский усач
<i>L. compacta</i>	Туркестанский усач
<i>Lernaea cyprinacea</i>	Сазан, лещ, красноперка
<i>Argulus foliaceus</i>	Сазан, остролучка, плотва, туркестанский усач, серебряный карась, сом
<i>A. japonicus</i>	Серебряный карась

абиотическими факторами. Одним из факторов, определяющих численность паразитов в водохранилище, является постоянное колебание уровня. На конкретном примере — зараженности рыб миксоспоридиями — было показано, как важно учитывать этот фактор при работе на водоемах с меняющимся уровнем в течение года.

Не менее важно и определенное содержание взвеси в воде. Повышенная мутность воды в водоеме сдерживает развитие ряда паразитов, прежде всего паразитических ракообразных.

Итак, в Кайраккумском водохранилище насчитывается 89 видов паразитов, причем преобладают паразиты с прямым циклом развития (68.5%).

Формирование фауны паразитов рыб Кайраккумского водохранилища шло быстрее, чем в равнинных водохранилищах. Это связано с тем, что основу этой фауны составляют простейшие и моногенеи, а также формы, связанные с зоопланктоном.

Бедность бентоса, высокая мутность воды и резкие колебания уровня привели к тому, что трематоды, скребни и паразитические ракообразные оказались в подавленном состоянии.

В водоеме наблюдается четкое распределение паразитов в верхнем и нижнем участках водохранилища, что связано с особенностями гидрологического и гидробиологического режимов этих участков.

ЗЕРАВШАНСКИЕ ВОДОХРАНИЛИЩА

Зеравшанские водохранилища — это группа водохранилищ, построенных в долине р. Зеравшан. Водохранилища Катта-Курган, Кую-Мазар и Тудакуль — наливные. Воды первых двух используются для орошения хлопковых полей, Тудакуль — искусственное озеро для приема избыточных вод Зеравшана (Османов, 1969).

На древнем канале Дагром сооружены небольшие русловые водохранилища (Хишрау и др.) для обслуживания каскада самаркандских гидростанций.

На многих водохранилищах Зеравшана имеет место государственное и любительское рыболовство.

Развитие рыбного промысла на водохранилищах Зеравшана потребовало проведения комплексных гидробиологических и ихтиологических исследований (Степанова, 1953, 1955а, 1955б; Ледеяева, 1955; Безрукова, 1956; Абдуллаев, 1957, 1959; Камиллов, 1960; Павлова, 1960).

Паразитологические исследования на этих водоемах велись под руководством С. О. Османова (1963, 1964, 1965а, 1965б, 1966, 1969). Наиболее изученным оказалось Каттакурганское водохранилище.

Каттакурганское водохранилище — это наливное водохранилище, созданное в 1941 г. Оно расположено в среднем течении р. Зеравшан. Под водохранилище была использована естественная котловина, расположенная к югу от русла р. Карадарья (левый рукав Зеравшана) и прилегающая к г. Каттакургану. Котловина вытянута в меридианальном направлении и спадает с северо-восточных склонов Зерабулакской возвышенности. По дну ее до залития проходила линия железной дороги, здесь находились 3 кишлака и хауз, питавшийся водой Адели-Арыка. Почвы котловины лесовидно-суглинистые с небольшим количеством растворенных солей. При сооружении водохранилища в северной части котловины, около г. Каттакургана, была построена плотина. Площадь водохранилища 66 км², объем 0.06 км³, средняя глубина 10 м, максимальная — 27 м. Вода поступает из среднего течения Карадарьи через канал протяженностью в 28.2 км. Уровень воды резко колеблется, так как в течение лета вода расходуется на полив. Высшая водная растительность отсутствует.

Ихтиофауна представлена 12 видами: зеравшанский елец, туркестанский пескарь, самаркандская храмуля, туркестанский усач, аральская шема, восточная и полосатая быстрянка, остро-лучка, сазан, аральская шиповка, маринка, сом. Кроме того, здесь обитают вселенцы: тибетский голец, линь, зеркальный карп, гамбузия, амударьинский голец (Камилов, 1960). Рыбопродуктивность водоема невысокая, резкие колебания уровня отрицательно сказываются на всей его гидрофауне и воспроизводстве рыб. При спаде воды в прибрежных участках наблюдается гибель олигохет и хирономид (Ледяева, 1966).

Паразитологические исследования на водохранилище были организованы С. О. Османовым в 1961 г., т. е. через 20 лет после образования этого водоема. Обследование 16 видов рыб показало, что фауна паразитов насчитывает 46 видов паразитов. Своеобразие этого водоема — нет высшей водной растительности, почти полное отсутствие моллюсков, бедность бентоса (Степанова, 1955б; Ледяева, 1966) — наложило свой отпечаток и на фауну паразитов. Она состоит преимущественно из простейших и моногеней — паразитов с простым циклом развития. Трематоды и скребни не отмечались. Нематоды представлены только личиночными формами.

Паразитические простейшие широко распространены у рыб водохранилища. Специальное обследование показало, что наибольшая экстенсивность заражения рыб наблюдается инфузориями, а наименьшая интенсивность — миксоспоридиями (Кобякова, Бутабаева, 1964). К сожалению, авторы не определяли паразитов до вида и приводят только экстенсивность заражения. Исследования, проведенные в разные сезоны года, показали, что *Chilodonella*, *Glossatella*, *Coccidia* у сазана, карпа, ка-

рася, пескаря, быстрянки встречаются главным образом весной. Летом их численность снижается. В то же время у храмули и шемаи их больше летом, чем весной. Авторы это связывают не столько с температурными условиями, сколько с колебаниями уровня водоема.

Моногеней (почти все), как показали исследования (Османов, 1971), благодаря оптимальным температурам для их развития размножаются в течение всего года. Особенно развит в водоеме *Dactylogyrus affinis*, который поражает на 80—100% усачей, причем число паразитов на рыбе достигает 848 экз. Карпи и сазан (до 83%) заражены *D. extensus*.

Ленточные черви представлены главным образом лигулидами, которые поражают щиповку (55.5%), гольца (22.2%) и усача (13.3%). Зараженные рыбы концентрируются в заливах и водах водохранилища.

Паразитические ракообразные не богаты видами и немногочисленны. Исключение составляет *Lernaea cyprinacea*. Заражение им сазана составляет 60%, карпа — 75%, храмули — 70%, сома — 87.7%. Число паразитов на рыбе в ряде случаев достигает более 150 экз. (Кобякова, Бутобаева, 1964). У карпа встречается *Argulus foliaceus* (до 50%).

Своеобразие этого наливного водохранилища, слабо связанного с рекой — источником его водоснабжения, наложило определенный отпечаток на формирование всей его фауны, в том числе и фауны паразитов. Для этого водоема характерны формы, преимущественно развивающиеся без промежуточных хозяев или связанные в своем развитии с планктонными ракообразными. Основу паразитофауны составляют простейшие и моногеней. Ленточные черви и паразитические ракообразные немногочисленны. Трематоды, нематоды и скребни практически отсутствуют. Совершенно ясно, что фауна паразитов этого водоема давно сформировалась, а колебания численности паразитов в отдельные годы связаны с временными изменениями факторов среды и биологией паразитов.

Дальнейшие исследования паразитологов на водохранилище должны быть направлены на установление постоянного контроля за численностью простейших и моногеней, которые могут вызывать эпизоотии. Нельзя оставлять без внимания и лигулид. Отдельные заливы водохранилища могут быть очагами лигулеза.

Проведенные исследования показали, что для всех Зеравшанских водохранилищ характерен высокий процент заражения рыб простейшими и моногенеями. Третье место по экстенсивности инвазии занимают паразитические ракообразные. Основу фауны паразитов составляют виды озерно-речного происхождения. Характерно, что реофильные формы были встречены только в русловом водохранилище Хишрау-ГЭС.

Паразитофауна рыб всех Зеравшанских водохранилищ складывается в основном из форм с прямым циклом развития и тех, которые связаны с зоопланктоном, — это простейшие, цестоды и паразитические раки. В результате бедности зообентоса, почти полного отсутствия высшей водной растительности, резких колебаний уровня трематоды, нематоды и скребни представлены незначительным количеством видов и малочисленны.

В водохранилищах имели место заболевания рыб: лигулез (в Каттакурганском), лернеоз у маринки (Хишрау-ГЭС), краснуха у карпа и сазана (Каттакурганское и Куюмазарское). Следует считать, что имеющийся комплекс паразитов сложился в первые 3—5 лет существования этих водоемов (Османов, 1969).

ФАКТОРЫ СРЕДЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЧИСЛЕННОСТЬ ПАРАЗИТОВ В ВОДОХРАНИЛИЩАХ

В. А. Догель (1933, 1935, 1938, 1948, 1962) писал о том, что одной из кардинальных проблем экологической паразитологии является выяснение зависимости паразитофауны рыб от конкретных экологических условий. Внешняя среда, среда II порядка, оказывает огромное влияние на размножение, развитие, рост и численность паразитов. Различные факторы среды по-разному влияют на те или иные фазы и стадии развития паразитов. В зависимости от конкретных экологических условий, в которых оказываются паразиты и их хозяева (окончательные и промежуточные), наблюдается либо массовое развитие паразитов, либо падение их численности. Таким образом, вопросы экологии паразитов имеют не только теоретическое, но и большое практическое значение.

К. И. Скрябин считал, что в основе мероприятий по девакации гельминтов наряду с другими значительное место должны занимать и экологические исследования.

Исследования, направленные на выявление биологических особенностей паразитов, их зависимости от окружающей среды, помогают найти те узкие и уязвимые места в жизненных циклах паразитов, которые могут быть положены в основу лечебных и профилактических мероприятий.

О. Н. Бауер (1959) подробно и всесторонне рассматривает вопрос о влиянии факторов среды на различные стороны биологии паразитов пресноводных рыб. Однако за последнее время накопилось много новых дополнительных данных, свидетельствующих о разносторонних связях паразитов с внешней средой.

УРОВЕННЫЙ РЕЖИМ И ТЕЧЕНИЯ

Уровенный режим водохранилищ — это один из главных факторов, определяющих характер биоценологических отношений в данном водоеме.

Изменение уровня водохранилища зависит от характера хозяйственного использования его водных ресурсов. В одних слу-

чаях оно определяется выработкой необходимого количества электроэнергии, в других — в связи с запросами навигации или сельского хозяйства. Однако во всех водохранилищах независимо от характера их уровня режима (суточного, недельного, сезонного, годовичного или многолетнего) смена одного уровня воды другим неизменно приводит к нарушениям во всех звеньях экосистемы. С понижением или повышением уровня воды в водоеме изменяются температурный и газовый режим, характер течений, распределение высшей водной растительности и гнездовой рыбоядных птиц, плотность популяции беспозвоночных и рыб. В результате резких колебаний уровня в водохранилищах происходит не только вынужденное перемещение многих гидробионтов, но и их гибель. Все это безусловно сказывается и на фауне паразитов рыб — их видовом составе и численности.

В Мингечаурском водохранилище, где колебания уровня достигают 12 м и более, произошло резкое обеднение видового состава и численности паразитов по сравнению с рекой (Микаилов, 1969).

В Каттакурганском водохранилище в результате резких колебаний уровня зоопланктон и зообентос крайне бедны. Фауна паразитов представлена только простейшими и моногенейми (Османов, 1969).

В Цимлянском водохранилище зараженность рыб лигулидами находится в прямой зависимости от уровня режима (Решетникова, 1973). В годы с высоким уровнем (1967) количество рыб, зараженных ремнецами, было значительно меньше (5.1%), чем в годы с низким уровнем (26.6% в 1959, 1965, 1966 гг.).

О. Н. Юнчис (1969, 1972) отмечает, что в годы с высоким паводком в оз. Врево заражение молоди рыб паразитами с прямым циклом развития (простейшие, моногеней) происходит позже, чем в годы с низким паводком. Заражение рыб дактилогеридами при высоком паводке, если он следует за низким независимо от температуры воды, значительно снижается и наступает позже.

Еще более значительные сдвиги в зараженности рыб наблюдаются у паразитов со сложным циклом развития. Так, дипломатиды в годы с высоким паводком в силу разрыва связей между первым промежуточным хозяином (моллюски) и вторым (рыбы) появляются очень поздно — только после спада паводка. С понижением уровня воды и уходом молоди плотвы в глубокие участки озера происходит более тесный контакт их с двустворчатыми моллюсками. В результате зараженность рыб *Rhipidocotyle illense* увеличивается. Чем короче паводок и чем раньше молодь плотвы мигрирует в глубинные участки водоема, тем раньше происходит заражение ее *Philometra rishtsa*.

Многочисленные наблюдения паразитологов показали, что наиболее благоприятные условия для развития паразитов в водохранилищах создаются в годы с низким весенним паводком при

оптимальной температуре, необходимой для их развития. В связи с этим многие паразитологи (Любарская, 1971; Черногоренко, 1972, и др.) рекомендуют в такие годы искусственное поднятие уровня в водохранилищах, поддержание его в период нереста и па первых этапах развития молоди. Постепенное снижение уровня ко второй половине лета, временное осушение прибрежной зоны будут способствовать не только восстановлению прибрежной водной растительности, необходимой для нереста и нагула рыб, но и уничтожению яиц, спор и других покоящихся стадий многих паразитов рыб.

Искусственное регулирование уровня водохранилищ, т. е. изменение объема всей его водной массы, вызывает сложную систему течений.

Роль течений в жизни водохранилищ, его гидробионтов, а также паразитов огромна. Они оказывают непосредственное влияние на рыб, планктонных беспозвоночных, на эктопаразитов и на те стадии паразитов, которые проводят определенное время во внешней среде.

Стокные и нагонные течения в водохранилищах в одних случаях образуют скопления планктонных ракообразных, а в других — вызывают пассивный снос их. А. В. Монаков (1972) наблюдал, что в Рыбинском водохранилище при сильном ветровом перемешивании воды в течение некоторого времени сохраняются локальные скопления планктона. Это в свою очередь оказывает определенное влияние на локальность распределения тех паразитов, которые связаны в своем развитии с планктонными ракообразными, а также и на их численность. Л. А. Луфферова (1964) специально изучала отношение различных представителей зоопланктона к скорости течения в водоеме и в эксперименте. Было установлено, что для *Diaptomus graciloides* и *Acanthocyclops viridis* наиболее благоприятный режим создается при скорости течения 0.06—0.08 м/сек. При скоростях, равных 0.13—0.17 м/сек., рачки пассивно сносятся током воды.

С увеличением скорости течения в водоеме под влиянием потока происходит снос спор миксоспоридий (особенно с медленно опускающимися спорами), яиц многих паразитических червей и их планктонных стадий. И. В. Гогебашвили (1970) отмечает, что паразитофауна рыб р. Куры (видовой состав паразитов и их численность) находится в прямой зависимости от скорости течения. На участке реки Тбилиси—Гардабани, где течение слабое, обнаружено 28 видов паразитов, в районе Боржоми—Ахалдаба скорость течения больше, а видов паразитов у тех же видов рыб меньше (22). В районе северо-восточного Банка, где скорость течения наибольшая, всего 7 видов паразитов. По наблюдениям Н. Т. Кандилова (1964), инфузории смываются с тела рыбы потоками воды.

Аналогичные данные приводит Б. А. Алламурагов (1966), исследовавший паразитофауну рыб бассейна р. Сурхандарья. Из

161 вида паразитов, найденных в реке и водохранилищах ее бассейна, только 56 отмечено в горном участке с быстрым течением. Ряд видов (*Rhabdochona fortunatowi*, *Rh. longicaudata*, *Pomphorhynchus laevis* и др.) обнаружен только в этом участке. Видовой состав и численность эктопаразитов (инфузории, гиродактилюсы, пиявки, паразитические ракообразные) в горном районе реки резко сокращаются, кроме форм, приспособившихся к жизни в быстротекущих водоемах.

Е. С. Кудрявцева (1957а, 1957б) отмечает прямую зависимость численности паразитов от степени крутизны падения и увеличения скорости течения в р. Сухоне. С увеличением скорости течения уменьшается число видов и количество паразитов. Эти данные вполне согласуются с материалами В. А. Захваткина и О. П. Кулаковской (1951) по Днестру.

Н. И. Красильникова (1966) считает, что в связи с увеличением скорости течения на центральном и южном участках Верхнего Дона начали встречаться реофильные формы нематод и паразитических раков. На южном участке, где течение особенно сильное, отсутствуют эктопаразитические простейшие.

В Кайраккумском водохранилище (Гаврилова, 1969) в верхнем участке, где сохраняется горный характер Сырдарьи, число видов и количество паразитов значительно меньше, чем в среднем и нижнем. Так, в верхнем участке было обнаружено 69 видов паразитов, в среднем — 73, в нижнем — 97. В то же время только в верхнем участке встречаются паразиты-реофилы — *Rhabdochona chodukini*, *Rh. filamentosa*, *Capillaria* и др. Значительные изменения в численности паразитов вызывают колебания уровня водоема. При резком подъеме уровня Кайраккумского водохранилища в 1965 г. его течения приняли характер паводка, произошло разрежение популяции рыб и планктонных ракообразных, нарушились сложившиеся связи между паразитами и их хозяевами. В результате резко сократилась зараженность рыб паразитами, в первую очередь развивающихся без смены хозяев, — миксоспоридиями (с 37 до 3%) и моногенетическими сосальщиками.

Т. К. Михайлов (1969) считает, что слабая зараженность рыб Мингечаурского водохранилища миксоспоридиями в значительной степени связана с большими скоростями течения р. Куры, питающей этот водоем.

Н. Д. Шаова (1969) приводит интересные данные о влиянии на паразитофауну рыб паводка в среднем участке р. Кубани, в результате которого катастрофически увеличилась скорость течения реки. Паразитофауна рыб этого участка была представлена 69 видами (миксоспоридий 26, инфузорий 4, моногенетических сосальщиков 29, цестод 1, трематод 2, нематод 4, скребней 1, раков 2). Во время катастрофического паводка летом 1966 г. произошло резкое увеличение скорости течения, разрыв связей между паразитами и их хозяевами, уничтожение тех форм и

стадий паразитов, которые проводят определенный отрезок времени во внешней среде. В результате совсем исчезли моногенетические сосальщики, почти полностью отсутствовали миксоспоридии, исчезли реофильные формы нематод и трематод, единично встречались скребни. Восстановление фауны паразитов началось лишь через 6 месяцев после нормализации жизни водоема. Первыми появились моногенеи, через 8 месяцев были обнаружены миксоспоридии. Только через год (в июне 1967 г.) зараженность рыб миксоспоридиями и моногенейми достигла прежнего уровня. При этом появились новые для рыб р. Кубани формы, не обнаруженные здесь ранее. По-видимому, эти паразиты попали сюда из стариц и пойменных водоемов, которые были залиты во время паводка.

ТЕМПЕРАТУРА

Температурный режим водоема — один из важнейших факторов, определяющих жизнедеятельность гидробионтов. В зависимости от колебаний температуры окружающей среды изменяется двигательная активность, прохождение многих стадий и фаз жизненного цикла как свободноживущих, так и паразитических животных. Значительное прогревание водоема ограничивает развитие форм с низким температурным оптимумом. Понижение температуры ниже оптимальной тормозит развитие теплолюбивых форм. Резкие колебания температуры воды особенно плохо отражаются на жизнедеятельности гидробионтов и часто приводят к их гибели. Так, Е. Ф. Мануйлова (1955) отмечает, что *Moina rectirostris* — южная теплолюбивая форма — при температуре 21° хорошо развивается и биомасса ее растет, при резком понижении температуры до 13° наблюдается массовая ее гибель. Аналогичное явление характерно и для *Daphnia cristata*, некоторых видов *Bosmina*: они погибают при резких сменах температуры от 13 до 22°.

А. В. Монаков (1965) отмечает, что в зависимости от температуры, при которой протекает развитие яиц циклопид, меняется соотношение полов в потомстве.

Слабое прогревание нижних горизонтов воды Мингечаурского водохранилища привело к тому, что многие виды рыб, имеющие южное происхождение, не опускаются в придонные слои водоема. Даже летом, в самое жаркое время года, температура воды там не поднимается выше 7—8° (Микаилов, 1969). В связи с температурной стратификацией водоема произошло значительное обеднение его донной фауны и флоры, некоторые бентосоядные и растительноядные рыбы вынуждены были перейти к питанию зоо- и фитопланктоном. Так, например, храмуля от питания обрастаниями на дне водоема перешла к питанию фитопланктоном. Все это не могло не сказаться на фауне паразитов рыб этого водоема. В результате разрыва связи рыб со дном водоема произошло обедне-

ние фауны микроспоридий рыб водохранилища по сравнению с фауной исходных водоемов.

В Ивановском водохранилище в зоне сброса теплых вод Ко-наковской ГРЭС в вегетационный период (май—сентябрь) температура воды обычно не менее 20°, часто достигает 25 и даже 28—30°, что оказывает определенное влияние на жизнь гидробионтов данного участка. Развитие высшей водной растительности ускоряется на 3—4 недели, при этом наблюдается и более раннее угасание и отмирание ее (Лисицина, Жукова, 1971). В зоопланктоне преобладают теплолюбивые и эвритермные виды (*Daphnia cucullata*, *Bosmina longirostris*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Chidorus sphaericus*). Характерно, что при температуре более 25° *D. cucullata* начинает перемещаться в более охлажденные придонные слои, размножение ее замедляется и численность резко падает. При температуре 28—30° дафнии исчезают совсем (Ривьер, 1971). У бентических беспозвоночных наблюдаются сдвиги в развитии. Так, руководящий вид *Limnodrilus hoffmeisteri* приступает здесь к размножению на 2—3 недели раньше, его продукция здесь в 1.5 раза больше, чем в остальных частях водоема (Поддубная, 1971).

Все это не могло не сказаться и на фауне паразитов рыб этого водоема. Исследования, проведенные О. И. Стрижак (1970, 1971, 1972, 1973), показали, что в зоне действия подогретых вод в водохранилище происходят изменения численности паразитов, сдвиги в сроках прохождения ими жизненных циклов, морфологические отклонения ряда признаков у некоторых видов. Повышение температуры у *Ichthyophthirius multifiliis*, *Myxidium rhodei*, *Myxobolus bramae*, *Dactylogyrus nanus*, *D. crucifer*, *D. wunderi*, *D. zandti* вызывает значительное увеличение численности. Так, интенсивность заражения плотвы *I. multifiliis* в теплом заливе почти в 6 раз выше, чем в холодном, у леща — соответственно почти в 5 раз. В другой группе паразитов — *Myxobolus mülleri*, *M. exiguus*, *Dactylogyrus similis*, *D. falcatus*, *D. auriculatus*, *Ergasilus sieboldi* — с повышением температуры выше 26° отмечается понижение интенсивности заражения. Паразиты со сложным циклом развития тоже реагируют на повышение температуры воды в водоеме. У многих паразитов ускоряются сроки созревания и выхода личинок во внешнюю среду, что изменяет период и степень зараженности рыб. Так, цикл развития *Caryophyllaeus laticeps* сдвинут более чем на 2 месяца, что приводит к ранним срокам заражения рыб в зоне теплых вод. Созревание ремнецов в теле рыб до инвазионной стадии под влиянием теплых вод происходит значительно быстрее. Автор отмечает нарастание численности лигулид у леща в этой зоне водоема, чему способствует, кроме того, то обстоятельство, что лещ из-за бедности бентоса в водоеме перешел на питание зоопланктоном. Аналогичное явление наблюдала Т. С. Житенева в зоне сброса теплых вод Костромской ГРЭС. В январе 1971 г. все выловлен-

ные лещи в этой зоне (100%) оказались зараженными ремнецами. Полость тела рыб была наполнена крупными червями, внутренние органы сдавлены, гонады крупных половозрелых рыб недоразвиты. При повторном облове в апреле этого же года зараженных рыб здесь не было. Автор предполагает, что вся больная рыба погибла. В октябре—декабре заражение лещей ремнецами снова достигло 100%. Приблизительно то же самое происходит на Конинских озерах (Польша), отепленных сбросами тепловых станций.

Действие тепловых сбросных вод ГРЭС на гидробионтов представляет собой как бы огромный эксперимент в природе. Материалы, полученные здесь, в ряде случаев подтверждают лабораторные данные. Так, исследования М. Н. Дубининой (1966) по циклу развития ремнецов и влиянию скорости созревания паразитов от температуры окружающей среды нашли здесь прекрасное подтверждение.

Повышение температуры воды до 26—28° сказалось и на изменении некоторых морфологических признаков отдельных видов паразитов. Так, у *Myxobolus mülleri* и *M. exiguus* под влиянием тепловых вод наблюдалось уменьшение длины спор, у *Diplostomum paraspathaceum*, наоборот, в этой зоне отмечалось увеличение размеров паразитов.

А. А. Шигин (1962) отмечает, что температура — один из решающих факторов для развития церкарий и выделения их из моллюсков. Развитие церкарий происходит при относительно низких температурах, тогда как для выделения их из моллюсков требуются более высокие температуры. Так, развитие *D. spathaceum* начинается при температуре ниже 6°, а выделение их происходит при температуре не ниже 9°.

Влияние температуры на выход церкарий *Cercaria gibbulae* из черноморского моллюска *Gibbula magna albida* проследила А. В. Гаевская (1972). Один моллюск был помещен в аквариум с температурой 7—8°, а другой — 21.5°. Из первого в течение суток вышло всего 5 церкарий, а из второго — 595. При переносе первого моллюска в нормальные условия (21.5°) из него выделилось 782 церкария.

Температура воды в водоеме, особенно в прибрежной зоне, в значительной степени зависит от ветрового режима и сгонно-нагонных колебаний уровня.

А. В. Решетникова (1969) отмечает, что северо-восточные ветры, преобладающие в Цимлянском водохранилище весной, резко понижают температуру воды в прибрежной зоне. Это отрицательно сказывается на подходе рыб на мелководья, ухудшает условия для развития ранних стадий ремнецов и попадания их в рыбу. Все это приводит к снижению зараженности рыб лигулидами.

Наоборот, умеренный ветровой режим, которым характеризовалась весна 1958 г., создал благоприятные условия для прогре-

вания воды и накопления теплового запаса в водоеме. Температура воды в водохранилище этой весной превышала многолетнюю на 2,3°. Это привело к относительно высокой численности зоопланктона и зараженности рыб лигулидами (14,4%).

МУТНОСТЬ

Частицы различного генезиса, находящиеся в водоемах во взвешенном состоянии, оказывают существенное воздействие на физические и биологические свойства вод. Количество взвешенных в воде частиц (мутность) — один из важных показателей качества воды (Зиминова, 1971). Основным источником поступления взвешенных частиц в водохранилища — сток взвешенных наносов рек, размыв торфяных сплавин, берегов и дна.

К количеству взвешенных частиц в воде (мутности) не безразличны планктонные ракообразные. Как показали исследования В. М. Рылова (1940), в результате заглатывания рачками-фильтраторами взвешенных минеральных частиц происходит их гибель. Е. Ф. Мануйлова (1955) отмечает массовую гибель ветвистоусых рачков в оз. Ильмень под влиянием сильного взмучивания донных отложений: нежные раковинки ветвистоусых рачков подвергаются механическому травмированию и разрушаются.

Повышенная мутность воды, поглощая свет, лимитирует развитие фитопланктона, которым питаются многие зоопланктеры. Кроме того, взвешенные частицы оказывают непосредственное влияние на самих планктонных ракообразных, засоряют их пищеварительные и фильтрационные аппараты, повреждают раковинки, вызывают их гибель.

В водохранилищах в связи с замедлением течений происходит уменьшение мутности воды и увеличение ее прозрачности. Водохранилища представляют собой как бы своеобразные отстойники, где вся взвесь, приносимая реками, оседает на дно водоема. Однако в ряде равнинных мелководных водохранилищ, где частые ветры вызывают сильное перемешивание вод, мутность воды является одним из факторов, ограничивающим численность планктонных беспозвоночных и паразитических ракообразных. Водохранилища Кавказа, Крыма, Средней Азии питаются мутными горными реками, которые несут огромное количество взвеси. В эстуариях этих рек, в заливах, где взвесь не успевает оседать, мутность воды достигает значительных размеров.

В Цимлянском водохранилище в годы со значительным паводком и большим количеством минеральных взвесей (мутности) зоопланктон значительно беднее, чем в годы с малым паводком и меньшим количеством сестона (Дзюбан, 1958).

В Мингечаурском водохранилище, питание которого осуществляется мутными водами рек Куры, Иори, Алазани, наблюдается крайняя бедность зоопланктона и зообентоса (Касымов, 1963).

В Каттакурганском водохранилище бедность фитопланктона, зоопланктона и зообентоса также объясняется (Степанова, 1955а) наличием значительной мутности в водоеме.

Паразитические ракообразные в своей планктонной стадии в значительной степени подвергаются воздействию тех же факторов среды, что и свободноживущие формы. Под влиянием взмученности воды происходит сокращение численности паразитических ракообразных. Так, в Ташкепринском водохранилище (Шарапова, 1963) *Lernaea cyprinacea*, паразитирующая главным образом на храмуле и ельце, резко сократила свою численность в связи с увеличением стока реки. Наименьшая мутность в водохранилище наблюдалась в 1953 г. При этом экстенсивность заражения ельца рачками была 100% (интенсивность — до 58 рачков на одну рыбу), храмули — 69.2%. В 1954—1956 гг. с увеличением стока и мутности воды зараженность ельца стала 58%, храмули — 0.8%.

В Кайраккумском водохранилище, в верхнем его участке, где несет свои мутные воды Сырдарья, фауна паразитов беднее, чем в среднем и нижнем. Н. Г. Гаврилова (1969) считает, что один из факторов, влияющий на сравнительное уменьшение численности паразитов, — большая мутность воды в этом участке водохранилища.

КАСКАДНОСТЬ

Процесс формирования паразитофауны рыб водохранилищ, которые вошли в каскад искусственных водоемов, расположенных на одной реке, отличается рядом особенностей. Паразитофауна рыб этих водохранилищ испытывает постоянное влияние фауны соседних водоемов, особенно расположенных в их головном конце. В тех случаях, когда таким водоемом оказывается водохранилище, уже закончившее основной процесс своего становления, формирование фауны во вновь созданном водоеме значительно ускоряется. Это связано с постоянным поступлением из вышележащих водохранилищ в нижележащие рыб, беспозвоночных и их паразитов.

Л. А. Луферова (1964) отмечает, что при прохождении зоопланктона через турбины Горьковской ГЭС большая часть зоопланктеров, особенно хидориды и коловратки, остаются живыми и не теряют способности к размножению.

А. А. Синельникова (1963а) провела специальное исследование, посвященное вопросу выноса зоопланктона из Кайраккумского водохранилища в нижележащее Фархадское. Таковыми оказались прежде всего организмы, обитающие в пелагиали. Наряду с половозрелыми формами веслоногих рачков через шлюзы ГЭС выносятся и личинки — науплиусы и копеподиты. В результате зоопланктон Фархадского водохранилища пополнился видами, обитающими в Кайраккумском.

О выносе зоопланктона через плотину Дубоссарского водохранилища сообщают С. Е. Бызгу и др. (1964). В нижнем бьефе этого водоема биомасса зоопланктона по сравнению с рекой возросла в 38.4 раза. Характерно, что большую часть зоопланктеров, сбрасываемых через плотину, составляют ракообразные.

По данным В. М. Володина (1958), через турбины Рыбинской ГЭС свободно проходят мелкая рыба и молодь. Крупные особи (лещ, судак, щука) размером 310—400 мм, скатившиеся через турбины и шлюзы, обычно имеют травмы.

А. Н. Державин (1959) отмечает, что при выносе рыб из верхнего бьефа Мингечаурского водохранилища многие из них травмируются. Для точного учета таких рыб автор рекомендует специальное мечение.

По мнению П. А. Дрягина (1961), массовый скат и снос разных видов рыб из верхнего бьефа в нижний через плотину приводят к повреждению рыб и преждевременному вымету половых продуктов.

Наблюдается вынос значительного количества рыб в нижний бьеф Новосибирского водохранилища (Петкевич, 1959, 1961). В результате в озеровидном участке водохранилища численность рыб значительно падает. Автор обращает внимание на это явление работников рыбной промышленности и предлагает учитывать его при планировании рыбного промысла на водоеме.

Воздействие паразитофауны вышележащего водохранилища на фауну паразитов нижележащего особенно четко прослеживается на водохранилищах Волги и Днепра. Так, в волжском каскаде паразитофауна рыб Горьковского водохранилища формировалась под влиянием фауны Рыбинского, а становление фауны паразитов Волгоградского водохранилища происходило под воздействием таковой Куйбышевского водохранилища. В днепровском каскаде наблюдается зависимость формирования фауны паразитов рыб Днепровского водохранилища от процессов, протекающих в Каховском. Так, например, в Горьковском водохранилище в первые два года его существования появились паразиты, неизвестные ранее для данного участка Волги. Это относится к *Zschokkella nova*, *Dactylogyrus intestinalis*, *D. vastator*, *Eubothrium rugosum*. Широко распространенные в Рыбинском водохранилище лигулиды, тетракотилиды и диплостоматиды в Горьковском заняли доминирующее положение в первые 3—4 года.

Близость Рыбинского водохранилища сказалась на снижении роли коловраток в Горьковском водохранилище в районе Ярославля. По мере удаления от города планктон приобретает все более четко выраженный речной характер (Лоханина, 1959).

Из Цимлянского водохранилища вода через Веселовскую ветвь Донского магистрального канала сбрасывается в Веселовское водохранилище. Вместе с водой скатываются сюда и лигулезные рыбы (Камышина, 1968). Наличие здесь колоний рыбоядных птиц способствует распространению лигулеза в водоеме.

Автор отмечает значительное заражение лигулидами леща, густеры, толстолобика (до 70—100%) в отдельных участках Веселовского водохранилища.

На р. Большой Ялпуг (МолдССР) расположены два водохранилища: Комратское, созданное в 1957 г., и в 30 км ниже — Кангазское, сооруженное в 1962 г. В Комратском водохранилище на 4—5-м году его существования обнаружена эпизоотия лигулеза. Основные носители лигулид — верховки (до 100%), а затем и лещи. В Кангазском водохранилище лигулеза не было. Весной и летом 1963 г. вместе с ливневыми водами в Кангазское водохранилище скатились рыбы из расположенного выше Комратского. В результате осенью того же года и весной 1964 г. и здесь было отмечено массовое заражение рыб ремнецами. Кроме того, наблюдалось постоянное поступление зараженных паразитами рыб в Кангазское водохранилище из Комратского, фауна которого уже сложилась ко времени создания нового водоема (Томнатик, Мариц, 1968).

Все вышеизложенное говорит о том, что формирование фауны нижележащих водохранилищ, расположенных на одной реке, в значительной степени зависит от процессов, происходящих в вышележащих водоемах.

Однако не всегда так идет становление паразитофауны рыб в каскадных водохранилищах, что зависит от конкретных экологических условий. Так, в Мингечаурском водохранилище, в горном водоеме с каменистыми отвесными берегами, с резким колебанием уровня до 12.5 м в год, где отсутствует высшая водная растительность, паразитофауна рыб бедна. Здесь практически отсутствуют трематоды, нематоды, скребни.

Совсем другая картина наблюдается в Варваринском водохранилище. Оно расположено в 7 км ниже Мингечаурского водохранилища. Казалось бы, фауна паразитов рыб этого водоема должна испытывать на себе влияние расположенного выше водохранилища и быть почти такой же. Однако формирование паразитофауны рыб в Варваринском водохранилище шло своим путем, что тесно связано с особенностями этого водоема. Небольшие глубины, хорошая прогреваемость, наличие большого количества стариц, заросших растительностью, способствовали сохранению и увеличению численности моллюсков в водоеме. Здесь не было фазы подавления моллюсков, как это имеет место во многих равнинных водохранилищах. Кроме того, заросли водной и прибрежной растительности привлекли сюда большое количество рыбоядных птиц. Все это создало благоприятные условия для развития трематод. Уже в первые годы существования Варваринского водохранилища трематоды получили здесь широкое распространение. В большинстве равнинных водохранилищ этот процесс продолжается 5—7 лет, в горных — 8—10.

МЕЛКОВОДЬЯ, ВЫСШАЯ ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И РЫБОЯДНЫЕ ПТИЦЫ

Высшая водная растительность, казалось бы, не имеет прямого отношения к зараженности рыб водохранилищ паразитами. Однако косвенное значение ее в формировании паразитофауны рыб новых водоемов огромно. Высшая водная растительность занимает, как правило, побережье, мелководные участки, заливы и отроги водохранилищ.

Заросшие мелководья (участки водохранилища с глубиной не более 2 м) служат местом нереста и нагула рыб, где развивается и подрастает их молодь. Здесь гнездятся рыбацкие птицы. Именно в этих местах создаются наилучшие условия для контактов паразитов с хозяевами. Здесь же обычно и наиболее богатая фауна беспозвоночных животных (планктонных и бентических) — промежуточных хозяев многих паразитов. Последнее объясняется тем, что при отмирании водной растительности образуется аллохтонный прибрежный детрит, который служит основной кормовой базой для беспозвоночных (Мордухай-Болтовской, Экзерцев, 1971).

Биомасса зоопланктона в зарослях погруженной растительности в 10 раз больше, чем на открытых, лишенных зарослей, участках. То же относится и к зообентосу (Кореякова, Цееб, 1971).

Размещение водной растительности в водохранилищах зависит от многих факторов: географического положения водоема, расположения в каскаде или вне его, характера уречного режима, типа мелководья (глубина, характер грунта, степень зарастания и т. п.).

Становление паразитофауны рыб в тех или иных водоемах зависит от наличия или отсутствия мелководий и прибрежной растительности.

В Каттакурганском водохранилище в связи с резким колебанием уровня нет высшей водной растительности. Зоопланктон и зообентос крайне бедны. В зообентосе почти полностью отсутствуют моллюски, в результате чего и фауна паразитов рыб крайне бедна в видовом отношении. Она представлена почти исключительно простейшими и моногенными — формами с прямым циклом развития. Трематоды, нематоды и скребни здесь крайне редки.

В Симферопольском водохранилище в связи с бедностью грунтов биогенными элементами и крутизной берегов высшая водная растительность практически отсутствует. Зообентос крайне беден (Мельников, Чаплина, 1961). Паразитофауна рыб здесь также бедна. У 14 видов рыб (пескарь, форель, карп, сазан, голавль, гольян, голец, усач, карась, быстрянка, колюшка, судак, тарань, лещ) найдено всего 9 видов паразитов. Трематоды не обнаружены вовсе (Решетникова, 1957; Темирова, Наумова, 1965). Ана-

логичная картина имеет место и в других водохранилищах Крыма.

В Кайраккумском водохранилище мелководные участки, заросшие растительностью, образовались в верховье и низовье.

Верхний участок представлен, с одной стороны, бывшим руслом реки Сырдарьи, а с другой — обширной правобережной поймой с обильной растительностью и наличием гнезд рыбоядных птиц. Здесь происходит нерест большинства видов рыб. Однако дальнейшее пребывание рыб в этих местах, их нагул и развитие молоди затруднены. Пойма расположена на месте бывшей пустыни Кайраккум, планктон и бентос крайне бедны, поэтому рыбы уходят в нижний плес, где сосредоточены все кормные угодья водохранилища. Контакт хозяев и паразитов в верхнем участке водоема кратковременный. Фауна паразитов очень разнообразна, но экстенсивность и интенсивность заражения рыб паразитами невелики.

В нижнем участке водохранилища большие площади мелководий используются для нагула рыб. Участок очень богат водной растительностью, зоопланктоном и зообентосом, наблюдается большая концентрация моллюсков. Все это привело к тому, что здесь сформировалась наиболее богатая как по видовому составу, так и по численности фауна паразитов рыб.

В Киевском водохранилище, расположенном в головном каскаде днепровских водохранилищ, в его верхнем плесе имеются огромные мелководные участки, заросшие водной растительностью, где гнездятся рыбоядные птицы. Обилие зоопланктона и зообентоса привлекает сюда большое количество рыб. Все это создало благоприятные условия и для развития паразитов. Формирование паразитофауны рыб водохранилища шло несколько иным путем, чем в других водоемах. Здесь не отмечено резкого падения численности трематод. Наоборот, в первый же год наблюдалось увеличение их численности, особенно личиночных форм. Очень быстро нарастала численность простейших и моногеней, ленточных и круглых червей (Исков, 1970). В Киевском водохранилище благодаря наличию огромных мелководных участков в его верховье наиболее богатая паразитофауна зарегистрирована не в нижнем, а в верхнем участке.

М. И. Черногоренко (1972) отмечает, что мелководные, защищенные от волнобоя, плесы способствуют развитию зарослей высшей водной растительности, а значительный прогрев воды — увеличению плотности популяции животных — промежуточных и окончательных хозяев трематод. Из водохранилищ днепровского каскада наиболее благоприятны для развития личиночных форм трематод условия Киевского водохранилища: мелководья занимают около 45%, а зарастаемость их растительностью составляет 67%. Видовой состав личинок трематод здесь наиболее разнообразен — около 70 видов. Средняя зараженность моллюсков составляет 26,8%.

В Кременчугском водохранилище площадь мелководий около 21%, личинок трематод 42 вида. Зараженность моллюсков равна 12.2%.

В Каховском водохранилище мелководные участки занимают всего 4—8% площади водоема. Численность и видовой состав личинок трематод незначительны (14 видов), зараженность составляет 3.5%.

Почти все водохранилища днепровского каскада характеризуются увеличением зараженности моллюсков в верхних мелководных районах водоемов. Средние и особенно нижние глубоководные участки водохранилищ, расположенные на громадных площадях пойменной террасы, отличаются бедным составом трематофауны как в видовом, так и в количественном отношении.

В мелководных участках днепровских водохранилищ выявлена группа трематод (*Diplostomatidae*, *Strigeidae*, *Echinostomatidae*), причиняющих ущерб рыбному хозяйству и птицеводству. Зараженность моллюсков на таких мелководьях отдельными видами церкарий *Diplostomatidae* и *Strigeidae* достигает 18—26%, а суммарная зараженность моллюсков ими — 80—90%. Среднесуточный выход церкарий *Diplostomum spathaceum* из полости тела одного моллюска составляет в среднем 35 000.

Обширные площади мелководий днепровских водохранилищ, заросшие водной растительностью, — очаги трематодозных инвазий рыб, птиц и человека.

Все вышеуказанное свидетельствует о том, что мелководные участки водохранилищ, заросшие высшей водной растительностью, являются местами скопления беспозвоночных и позвоночных животных. Здесь обеспечивается наибольший контакт паразитов и их хозяев, завершаются циклы развития многих паразитов, создаются очаги наибольшей зараженности рыб, птиц и человека.

Паразитологам, работающим на водохранилищах, необходимо обращать особое внимание на выявление очагов наибольшей концентрации паразитов на этих участках водоемов. Установление таких очагов поможет правильно подойти к вопросам профилактики и борьбы с паразитарными заболеваниями в условиях водохранилищ. Эти мероприятия приобретают особую важность в связи с тем, что на многих водохранилищах, именно в мелководных участках, заливах и заводях, создаются нерестово-выростные хозяйства. Проблема борьбы с паразитарными заболеваниями молодых рыб, выяснение влияния паразитов на ранние стадии развития рыб — одна из кардинальных проблем современной паразитологии.

Роль рыбоядных птиц в распространении паразитарных заболеваний рыб в условиях водохранилищ огромна. Рыбоядные птицы тесно связаны с водоемами. Они поселяются, как правило, на мелководных, хорошо прогреваемых, богатых растительностью водоемах. Многие из них гнездятся и кормятся только в непосред-

ственной близости от воды. В ряде случаев по составу птичьего населения на водоеме можно судить о его качестве. Известно, что чайки и крачки — индикаторы рыбности водоемов. Водохранилища с их обширными поймами и мелководьями, островами и отмелями привлекают многие виды рыбадных птиц.

Исследования паразитологов показали, что рыбадные птицы, особенно чайковые, играют значительную роль в распространении паразитарных заболеваний рыб на водохранилищах. В рыбах встречаются личиночные формы трематод, цестод и нематод, окончательными хозяевами которых являются птицы. В свою очередь, птицы распространяют весьма опасные заболевания рыб, такие как лигулез, диплостоматоз и тетракоитез.

Как видно, уже накоплен большой фактический материал о влиянии определенных факторов среды (температура, течение, уровень, мутность и др.) на численность как различных групп, так и отдельных форм паразитов. Однако с сожалением следует заметить, что паразитологи, говоря об изменениях в фауне паразитов под воздействием различных факторов среды, в большинстве своих работ не приводят точных данных о температуре воды, скоростях течения, степени прозрачности и т. п. Как правило, в работах упоминается об увеличении или уменьшении проточности, скоростей течения, повышении или понижении температуры и т. п. Все это совершенно неприемлемо в настоящее время, когда имеются и широко используются точные методы гидрологических и гидробиологических исследований. Паразитологам необходимо сочетать свои работы с этими методами. Кроме того, нужна постановка специальных экспериментов для выяснения совершенно определенной зависимости биологии того или иного вида паразита от конкретных условий и факторов среды.

ПАЗАРЫТЫ РЫБ, ИМЕЮЩИЕ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ВОДОХРАНИЛИЩАХ

ПРОСТЕЙШИЕ

Glugea laciopercae (Dogiel, 1939) — внутриклеточный паразит слизистой кишечника судаков в Каховском водохранилище (Исков, 1966). Цисты (размером до 0.4 мм) содержат удлинено-овальные споры, их длина 3.5—4.5, ширина 1.8—2.2 мкм. При вскрытии кишечника судаков белые цисты паразитов (напоминают манную крупу) видны невооруженным глазом. *G. laciopercae* вызывают гипертрофию клеток слизистой кишечника до гигантских размеров. Вокруг паразитов образуется оболочка — капсула. На 1 см² кишки насчитывается до 134 цист паразитов, что приводит к уменьшению всасывающей и секретирующей поверхности слизистой оболочки кишечника и может вызвать гибель молоди рыб.

Myxobolus sandrae (Reuss, 1906) — паразитирует на жаберных лепестках, жаберных дугах, жаберных крышках, коже, мышцах, плавниках, роговице глаз, челюстях судака и бобра. В конце августа на жабрах рыб появляются мелкие молочно-белые цисты со спорами паразитов. В течение осени число цист увеличивается, а зимой они в массе покрывают жабры и жаберные крышки, а иногда и челюсти рыб. Размеры цист достигают 3—5 мм в диаметре, иногда они образуют скопления в виде шаров или гроздей. Такая рыба имеет неприглядный вид и бракуется на рыбоприемных пунктах.

В конце мая число цист резко сокращается, и рыба почти полностью освобождается от паразитов.

Судаки Рыбинского водохранилища в 1942—1945 гг. были заражены паразитами на 20—33%. Пораженные рыбы встречались главным образом в Волжском и Моложском плесах (Столяров, 1954б). В процессе формирования водоема зараженность рыб увеличивалась: в 1955—1956 гг. процент зараженности достиг 70 (Исюмова, 1958в). Специальное обследование 120 судаков, проведенное зимой 1971/72 г. в Волжском плесе водохранилища, обнаружило поголовное заражение рыб (100%) *M. sandrae*.

Судаки Волги в районе Куйбышевского водохранилища были заражены споровиками на 25% (Богданова, Никольская, 1965), а в самом водоеме процент заражения достиг 34.5 (Вагин и др., 1966).

Зараженность рыб *M. sandrae* в водохранилищах СССР изучена недостаточно. Это связано, видимо, с тем, что исследования проводятся, как правило, летом, когда цист с паразитами мало или нет совсем, зимой же при наибольшей зараженности рыб паразитами рыбы обычно не вскрываются.

Henneguya oviperda (Cohn, 1895) — паразитирует в икре и соединительной ткани яичника щуки. Цисты со спорами паразитов обнаруживаются главным образом осенью, зимой и ранней весной — перед нерестом рыб. Во время нереста *H. oviperda* вместе с икрой выбрасываются в водоем, поэтому в период летних обследований рыб паразиты либо не обнаруживаются совсем, либо их численность минимальна. Только в разные сезоны года можно установить истинную картину инвазии. В водохранилищах зараженность рыб *H. oviperda* значительно возросла. Так, в Волге она варьировала у щук от 6.6 до 20%, а в Рыбинском водохранилище процент заражения рыб увеличился до 50. Данных по другим водохранилищам практически нет. Это связано, видимо, с тем, что сбор материала производится преимущественно летом.

Следует полагать, что заболевание это распространено значительно шире, чем оно регистрируется. Локализация паразитов в икре не может не оказывать отрицательного влияния на численность потомства. Паразитологам следует обратить пристальное внимание на динамику численности этих паразитов, их биологию и сезонность.

ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ

Triaenophorus nodulosus (Pallas, 1781) — паразит кишечника щук. Плероцеркоиды локализуются преимущественно в печени окуня, налима, корюшки. Этот паразит широко распространен во многих водохранилищах СССР.

В водохранилищах в связи с замедленностью течения и хорошей прогреваемостью, особенно на мелководьях, быстрым ростом биомассы и численности зооплктона создаются благоприятные условия для развития этого паразита.

В Рыбинском водохранилище процент зараженности щуки *T. nodulosus* в 1942 г., т. е. в первый год его существования, составлял 72, окуня — 80. В 1943 г. щука оказалась свободной от паразитов, заражение окуня составляло 33.3%. В 1947 г., т. е. на 5-м году существования водоема, щука была поражена на 46.6%, окунь — на 66%. В 1957 г. отмечалось значительное усиление зараженности рыб — 85.8 (щука) и 66.6% (окунь). В 1958 г. инвазия рыб достигла 100% (Изюмова, 1960).

В Горьковском водохранилище в 1-й и 2-й год его существования наблюдалось увеличение зараженности щуки *T. nodulosus* — до 82.8% при интенсивности 30 экз. (в Волге 75% и 6 экз.). Значительно усилилось и заражение окуня плероцеркоидами этих паразитов — 46.6% (в реке 18%).

Весьма показательно нарастание численности паразитов в Новодевичинском плесе Куйбышевского водохранилища (Кошева, 1968а). Щука в реке была инвазирована на 20%, в водохранилище на 1—3-м, 5-м, 7-м, 9-м году его существования зараженность рыб составляла соответственно 40, 60, 60, 85, 8—79, 2—79.2%. Инвазия окуня в реке была равна 6.6, в водохранилище — 26.4—33.3%. Аналогичная картина наблюдается в Волгоградском (щука заражена на 44, в реке — на 9.2%), Днепродзержинском (щука инвазирована на 86.4%) и в Новосибирском (процент заражения щуки составляет 35.5, налима — 72.6) водохранилищах.

Вопрос о патогенности этих паразитов и влиянии их на численность рыб до сих пор остается неясным. Б. И. Куперман (1973) считает, что массовое заражение щук и высокая интенсивность инвазии (до 200 экз.) не вызывают не только гибели рыб, но и их истощения. В то же время С. В. Пронина и Н. М. Пронин (1974) обращают внимание на огромную патогенность плероцеркоидов этих паразитов для рыб естественных водоемов. Так, в оз. Иван (Читинская обл.) в 1969—1970 гг. наблюдалась массовая гибель годовиков окуней, зараженных *T. nodulosus*. Специальные подсчеты показали, что отход составлял 75% от общей численности рыб в водоеме. В оз. Врево (Ленинградская обл.) до 80% молоди налима погибает от плероцеркоидов *T. nodulosus* (Лопухина и др., 1973). В этом плане необходимы дальнейшие глубокие и всесторонние исследования.

Bothriocephalus gowkongensis Yeh, 1955 — паразит кишечника белого амура, толстолобика, сазана, карпа, карасей и других карповых рыб. Этот паразит был завезен в рыбные хозяйства Украины и Московской обл. вместе с белым амуром. Из хозяйств он проник в естественные водоемы, в том числе и в водохранилища. Большая патогенность *B. gowkongensis*, его способность вызывать эпизоотии привлекли внимание паразитологов и работников рыбных хозяйств. Широкое распространение паразит получил в водоемах южной части СССР, особенно в водохранилищах Днепра — Кременчугском (Бачинский, 1965б, 1971), Днепровском (Анцышкина, Чаплина, 1962), Каховском (Исков, 1963). К. В. Смирнова (1967) отмечает наличие ботриоцефалеза у рыб Чардаринского водохранилища. Заражается главным образом молодь сазана. В отдельных участках водохранилищ заражение рыб достигает 80%. Особую опасность представляют паразиты в условиях нерестово-выростных хозяйств, которые строятся на многих водохранилищах. Только профилактические мероприятия могут помочь избавиться от этого опасного паразита.

Diphyllbothrium latum (L.), 1758 — плероцеркоиды встречаются обычно в мускулатуре, полости тела, гонадах щуки, налима, окуня, ерша.

Создание водохранилищ, уменьшение проточности, обилие планктона, увеличение плотности населения на их берегах в связи с гидростроительством способствовали распространению дифиллоботриоза у людей и зараженности хищных рыб плероцеркоидами паразитов. На 3—4-м году существования нового водоема отмечалось усиление инвазии рыб паразитами. Наиболее изучены в этом отношении водохранилища Волги.

В Ивановском водохранилище (Московское море) экстенсивность заражения рыб плероцеркоидами оказалась невысокой: щука 12.5, окунь 7.1% (Гофман-Кадошников и др., 1966).

В Угличском водохранилище, расположенном ниже, процент заражения рыб был больше: у щуки 50, окуня 7.4, ерша 2.4 (Гофман-Кадошников и др., 1967).

В Рыбинском водохранилище, водоеме озерного типа, создались наиболее благоприятные условия для развития паразитов. Обследование, проведенное в 1954—1955 гг., показало, что щука была заражена на 70.3, окунь — на 65.7, налим — на 37, судак — на 2.1% (Исюмова, 1956). В 1961—1964 гг. в районе Брейтова и Пошехонье-Володарска зараженность щуки составляла 25—35.5% (Ефремова, Романдина, 1968).

В Горьковском водохранилище в первые же годы его существования началось увеличение экстенсивности заражения рыб паразитами. Если в Волге до образования водохранилища инвазирована была только щука (8.3%), то на 1-м и 2-м году существования водоема щука оказалась пораженной на 25, окунь — на 20% (Барышева и др. 1963). В дальнейшем, на 4-м году существования водоема, зараженность рыб была огромной: налим — 100%, щука — 92.2, окунь — 8.9, ерш — 2% (Романов, 1960). Позднее (в 1961—1964 гг.), видимо, в результате проведения лечебных и профилактических мероприятий наблюдалось некоторое снижение инвазии щуки — до 66.7% (Ефремова, Романдина, 1968). В 1973 г. (наши данные) зараженность щуки увеличилась до 85%.

В Куйбышевском водохранилище обследование рыб на зараженность плероцеркоидами проводилось в Волжском и Новодевичинском плесах. В Волжском плесе в 1960 г. (5-й год существования водоема) процент инвазированных щук был равен 58. Из 6 налимов 4 оказались зараженными плероцеркоидами (Любарская, 1962в, 1966). На 7-й год существования водохранилища заражение рыб значительно возросло: щука — 98.6%, окунь — 41, сом — 40, судак — 32, ерш — 10% (Мухаметов, 1964). Наличие дифиллоботриоза у рыб Волги, в районе Новодевичинского плеса, установлено до образования водохранилища. Налим был заражен на 80%, окунь — на 47, щука — на 20% (Кошева, 1960). Столь высокая зараженность рыб плероцеркоидами паразитов, по-

видимому, связана с большой плотностью населения в период строительства Куйбышевской ГЭС. В водохранилище на 2-м году его существования в этом же районе зараженность рыб паразитами была крайне низкая (щука — 6, окунь — 13.2%). В дальнейшем в процессе формирования фауны водохранилища нарастало и заражение рыб личинками лентеца широкого. На 3-м, 4-м, 6-м, 8-м году существования водоема процент инвазированных щук составлял соответственно 26.4, 60, 60, 85.8. Заражение окуня не превышало 33.3, ерша — 6.6%.

В Волгоградском водохранилище также очень быстро нарастало заражение рыб плероцеркоидами. Если в Волге до ее зарегулирования в районе водохранилища щука была инвазирована не более чем на 20, а окунь на 4%, то с образованием водохранилища эти цифры значительно возросли: зараженность щуки колебалась от 82 до 92%, окуня — от 12 до 21% (Артамошин, 1968).

В результате наблюдений, проведенных в различные сезоны года, создалось впечатление, что весной происходит миграция плероцеркоидов *D. latum* из мускулатуры в икриники. Весьма вероятно, что это один из способов расселения паразитов. Однако для окончательного решения этого вопроса необходимы специальные исследования.

Санитарно-эпидемиологические станции во всех городах, расположенных на Волге, регистрируют дифиллоботриоз у населения. Заболевания людей отмечаются и в районах всех водохранилищ Днепра (Грицай, Пономарева, 1967). Совершенно очевидно, что экологические и антропогенные факторы в условиях водохранилищ способствуют формированию очагов этого заболевания, которые могут быть ликвидированы только действенными мерами профилактики в сочетании с лечебными мероприятиями. Некоторый опыт в этом отношении уже имеется. Так, специальный подвижной гельминтологический отряд Волгоградской санэпидстанции в течение трех лет проводил большую работу по ликвидации очага дифиллоботриоза в Волгоградской обл.: обследование населения, лечение выявленных больных, широкая санитарно-просветительная работа. В результате зараженность людей лентецом широким была значительно снижена (Гусев и др., 1968а). Установлено, что наибольшая зараженность людей наблюдается в населенных пунктах по берегам водохранилища, у рабочих рыбозаводов и рыбаков-любителей.

Ligula intestinalis (L., 1758) и *Digramma interrupta* (Rud., 1810) в условиях водохранилищ находят благоприятные условия для своего развития и вызывают серьезное заболевание рыб — лигулез. Во многих водохранилищах СССР заражение лигулидами носит характер эпизоотий и приносит большой ущерб рыбному хозяйству.

В Рыбинском водохранилище лигулез отмечен в первые годы существования водоема (1945—1947), особенно у рыб Волжского и Моложского плесов. В 1947 г. зараженность плотвы составляла

23.7, в 1948 г. — 60%. Лещ был инвазирован на 20—30% (Столяров, 1954а). В 1956—1957 гг. в тех же районах наблюдалось некоторое снижение зараженности леща (6.6%) и плотвы (13—42.3%) (Изюмова, 1958в). В 1960—1963 гг. инвазия рыб паразитами вновь увеличилась. При этом оказалось, что очаг заражения, в частности плотвы, переместился в Шекснинский плес — до 19.9—50% (Изюмова, 1974).

В Волге в районе Горьковского водохранилища зараженность рыб лигулидами (плотва, лещ, укля) на отдельных участках составляла 20%. В первые же годы существования водоема было отмечено значительное усиление зараженности рыб ремнецами. Специальное обследование (Парухин, Трускова, 1964) показало, что пораженная лигулидами рыба (лещ — 25, плотва — 15.7, укля — 100%) держится в прибрежной зоне водохранилища, особенно в участках затопленного леса. Число червей колеблется от 1 до 11 экз. в одной рыбе. В Костромском расширении заражение плотвы составляло 32—50, леща — 46.6%. После вспышки заболевания рыб в первые годы существования водохранилища наблюдалось значительное его угасание. В 1963 г. отмечено новое усиление инвазированности (чехонь до 80%), особенно в районе Костромского расширения (Изюмова, 1974). Следует отметить зараженность леща в зоне действия теплых сбросных вод Костромской ГРЭС. Зимой 1971/72 г. все выловленные лещи были с лигулидами.

Источником лигулеза в водоеме являются речная чайка (*Larus ridibunda*), зараженная ремнецами на 42%, и речная крачка (*Sterna hirunda*) — на 41.1% (Носков, 1964).

В Куйбышевском водохранилище наибольшая зараженность рыб лигулидами отмечалась в Сусканском заливе. В 1962 г., т. е. на 7-м году существования водоема, процент инвазии леща в заливе достигал 70. Наибольшая экстенсивность наблюдалась у молодки рыб (в возрасте 1+). В дальнейшем и здесь имела место стабилизация зараженности рыб и спад численности паразитов. Так, например, инвазия плотвы в возрасте 1 года составляла 70, уклей — 50%, в возрасте 4 лет — 30.5 и 18.7%, а в 6 лет не превышала 12.8% (Кошева, 1968а).

В Волгоградском водохранилище зараженная лигулидами рыба держится преимущественно в мелководных, хорошо прогреваемых заливах — Кура и Мента (Донцов, 1966). Здесь наблюдается высокая концентрация рыб и рыбоядных птиц. Лещ инвазирован на 43.6, густера — на 6.2% преимущественно в возрасте 2+ и 3+.

В водохранилищах Волго-Донского канала ремнецы поражают 7 видов рыб: плотву (11%), уклю (27%), леща (14%), густеру (35%), красноперку (5%), а также ельца и пескаря. Распространению зараженности рыб в водоемах способствуют обилие циклопид, высокая плотность популяции карповых рыб, а также характер водоснабжения из Цимлянского водохранилища, где ши-

роко распространен лигулез (Косарева, 1965 г.). В. З. Трусов (1969) отмечает, что лещ водохранилищ Волго-Донского канала из-за медленного роста и высокой экстенсивности заражения лигулидами (до 80%) значительно потерял свою товарную ценность.

В Цимлянском водохранилище преобладает *Digamma interrupta*, при этом заражает преимущественно леща. Лигулез на водоеме обнаружен на 4—5-м году его существования (Решетникова, 1959а, 1959б, 1962, 1965б, 1969, 1970а, 1970б, 1971; Смирнова, 1959). Зараженность рыб быстро нарастала из года в год (до 96%) и приобрела характер эпизоотий. Распределение пораженных рыб в водоеме неравномерно.

В водохранилищах Днепра в первые же годы их существования лигулиды широко распространялись в рыбах этих водоемов. Так, в Кременчугском водохранилище ремнецы обнаружены у уклей (65.7%), леща (34.1%) и плотвы (20.8%). Зараженные рыбы держатся преимущественно на мелководье (Бачинский, 1965, 1967а).

В Каховском водохранилище в заливах верхнего и среднего участков заражены ремнецами лещ, густера, карась (Каменский, 1962, 1964). В отдельных заливах зараженность леща составляет 62%.

В Кангазском и Кишкаренском (МолдССР) водохранилищах вспышка лигулеза зарегистрирована на 4—5-м году их существования. Основные носители *Ligula intestinalis* и *L. colymbi* — сорные рыбы, и особенно верховки, зараженные паразитами на 80—100%. Инкубированные личинки леща пересажены сюда из Дубоссарского водохранилища, где лещ был свободен от лигулид. При наличии лигулеза в водоемах оказался зараженным и лещ. Эпизоотия этого заболевания быстро распространялась. С целью подавления численности сорных рыб и ликвидации эпизоотии из Дубоссарского водохранилища сюда вселен судак. В результате в Кангазском водохранилище зараженность верховки лигулидами была снижена до 40%, а в Кишкаренском ликвидирована полностью (Томнатик, Мариц, 1968). Авторы считают, что судак проявил себя как санитар малых водохранилищ.

В Тбилисском водохранилище лигулиды поражают 6 видов рыб: уклей, быстрянку, голавля, храмулю и усача (2 вида). Заражение уклей и голавля в отдельных участках водохранилища достигает 100% (Джикия, 1963).

В Кайраккумском водохранилище зараженные ремнецами рыбы (лещ и чехонь) появились на 4—5-м году существования водоема. При бедном бентосе лещ до 4 лет питается планктоном, что приводит к аккумуляции паразитов в рыбах: в одной рыбе встречается до 30 и более плероцеркоидов разных возрастов. На 6—7-м году существования водохранилища наблюдалась эпизоотия лигулеза у леща (Гаврилова, 1969). Интересно, что плотва не заражена лигулидами, так как она рано переходит на питание растительным детритом.

В Каттакурганском водохранилище при очень бедной паразитофауне рыб вообще в отдельных заливах наблюдаются периодические вспышки лигулеза у щиповки (55.5%), гольца (22.2%) и усача (13.3%).

М. Н. Дубинина (1966) отмечает наличие лигулеза в Храмовском, Тбилинском (ГрССР), Джезказганском (КазССР), Орто-Токойском, Рудасайском (УзбССР) и других водохранилищах.

В водохранилищах с бедным зоопланктоном (Ириклинское, Мингечаурское, Пролетарское, Веселовское), а также в тех, где доминируют кладоцеры (Дубоссарское) и где мало гнездовый чайковых птиц (Новосибирское), лигулиды не получили столь широкого распространения.

Борьба с паразитами в условиях водохранилищ затруднена. Однако она возможна, и сейчас уже имеется некоторый опыт в этом отношении.

Методический, как его называет А. В. Решетникова (1959а), мелиоративный отлов зараженных лигулидами рыб в местах их скопления разными орудиями лова, и прежде всего неводами (в Цимлянском водохранилище и в водохранилищах Волго-Донского канала), привел к значительному снижению зараженности рыб ремнецами. Так, в водоемах Волго-Донского канала в 1956—1957 гг. лещ был заражен на 60—90%. После специального отлова зараженных и сорных рыб в 1958 г. процент зараженных рыб снизился до 15—20 (Косарева, 1966).

В Симферопольском водохранилище из-за бедности бентоса лещ и тарань даже старших возрастов питаются преимущественно планктоном. Это обстоятельство, а также наличие на водоеме колоний чаек привели к массовому заражению рыб лигулидами. Специальный отлов рыб, и главным образом вселение туда судака, помогли справиться с эпизоотией лигулеза (Мельников, Чаплина, 1961; Чаплина, Анцышкина, 1965).

В Кайраккумском водохранилище резкое сокращение численности лигулид было достигнуто, с одной стороны, акклиматизацией мизид, которыми стал питаться лещ, а с другой — вселением судака, который стал поедать зараженную ремнецами молодь рыб (Гаврилова, 1969).

В Самарском водохранилище заражение леща доходило зачастую до 100%, а густеры — до 87%. В результате вселения туда судака зараженность снизилась до 23, а затем 5—12% (Чаплина, Анцышкина, 1965). С помощью судака как санитара малых водохранилищ (Комратское, Кишкарёвское) был ликвидирован лигулез у леща и верховки (Томнатик, Мариц, 1968).

Вышесказанное свидетельствует о том, что даже в условиях водохранилищ борьба с паразитарными заболеваниями возможна и дает положительный эффект при правильной ее организации.

Многие стороны биологии, жизненного цикла и патогенности ремнецов обстоятельно описаны М. Н. Дубининой (1966). Стоит

лишь обратить внимание на ряд моментов, характерных для лигулеза в водохранилищах.

Появление лигулид тесно связано с расселением на водоемах чайковых птиц и развитием зоопланктона, главным образом диаптомид и циклопов. Заражение рыб ремнецами в большинстве случаев начинает регистрироваться на 4—5-й год существования нового водоема. Заражается преимущественно молодь рыб. В течение 2—3 лет с момента появления лигулеза идет нарастание численности паразитов. В дальнейшем наблюдается некоторая стабилизация заражения, а затем и резкое сокращение числа зараженных рыб. Это связано, видимо, с гибелью больной рыбы, ее выеданием хищниками и рыбацкими птицами, отловом неводами.

Численность лигулид в водоеме определяется также и режимом уровня. В годы низкого уровня, когда плотность популяции зоопланктона и рыб увеличивается, заражение рыб лигулидами возрастает. В годы с высоким уровнем при наибольшей разобщенности большинства гидробионтов происходит спад зараженности рыб паразитами.

Во всех водохранилищах наблюдается определенная локальность в распределении лигулид — заливы, заводи, мелководья. Как правило, это участки водоема с обильным зоопланктоном, где гнездятся рыбацкие птицы. Очаговость распространения лигулеза облегчает организацию борьбы с ним и проведение профилактических мероприятий. Паразитологи, работающие на водохранилищах, пришли к выводу, что основные меры борьбы с лигулидами должны сводиться к следующему.

1. Путем опытного лова установить места концентрации зараженных рыб и организовать массовый отлов их.

2. В водохранилищах, где лигулидами поражен не только лещ, но и другие карповые рыбы, следует увеличить численность судака и сазана, где это возможно.

3. На рыбпунктах и рыбозаводах, где производится разделка рыб, уничтожать их внутренние органы вместе с паразитами, чтобы они не были доступны рыбацким птицам.

ТРЕМАТОДЫ

Трематоды в водохранилищах, как уже говорилось, не получили большого развития. Исключение составляют личиночные формы тетракотилид и диплостоматид, окончательными хозяевами которых являются рыбацкие птицы. Они хорошо распространились в большинстве водохранилищ, где хорошо развита высшая водная растительность, имеются значительные мелководные участки с высокой биомассой и численностью брюхоногих моллюсков. Как тетракотилиды, так и диплостоматиды — сборные группы, систематическое положение и видовая принадлежность многих их форм еще неясны. Сейчас благодаря работам В. Е. Сударикова, Д. А. Размашкина, А. А. Шигина многие стороны морфологии,

биологии и систематики ряда видов этих групп начинают проявляться. Работы этих авторов позволили различать виды до сих пор еще сборных родов *Cotylurus* и *Diplostomum*. Почти во всех публикациях 50—60-х годов имеются указания на нахождение всего лишь 2—3 видов *Tetracotyle* и 2 видов *Diplostomulum* (*D. spathaceum*, *D. clavatum*).

Тетракотилиды, как правило, регистрируются в рыбах водохранилищ на 5—6-й год их существования, в последующие годы характерно нарастание численности паразитов. Они появляются прежде всего у ерша, который является аккумулятором их в водоеме, затем личинки начинают отмечаться у леща, плотвы, густеры, связанных со дном водоема, позднее у судака, щуки, чехони, синца и других рыб. Локализуются тетракотилиды в печени, почках, околосердечной сумке, мозге, яичниках, перитонеуме рыб. Наибольшая их численность отмечается в яичниках, и прежде всего в икринках. Так, в Рыбинском водохранилище наблюдалась 100%-я зараженность ерша личинками *Cotylurus pileatus*: количество паразитов в одной рыбе, как правило, превышает 1000 экз. Значительно заражена рыба, особенно молодь, в Можайском водохранилище: ерш на 100%, судак — на 90% при высокой интенсивности инвазии (Попова и др., 1971). Об эпизоотии тетракотилеза рыб Подмосковных водохранилищ сообщают И. В. Каменский и Л. П. Черткова (1958). Такая же картина при благоприятных условиях имеет место во многих водохранилищах страны.

Ихтиологи очень часто принимают паразитов за мелкую недоразвитую икру. Специальный анализ показал, что в ястыках отдельных рыб на 5501—10 140 икринок приходится 1385—3494 паразитов (Исюмова, 1959ж). Это безусловно приводит к частичной, а иногда и значительной кастрации рыб. В работе Н. А. Косаревой (1963б) говорится о кастрации красноперки, густеры, чехони, судака при паразитировании в их яичниках *Tetracotyle* sp. Автор отмечает, что в водохранилищах Волго-Донского канала значительная инвазия рыб *Tetracotyle* sp. привела к тому, что у судака и чехони в гонадах оставалось лишь 50% нормальных икринок, у густеры 25%. Характерно, что в течение осени и зимы идет нарастание численности этих паразитов, весной количество их резко сокращается. Создается впечатление, что весной значительная часть паразитов выбрасывается в водоем с икрой. Поэтому, вероятно, паразитологи не могут точно установить истинную картину зараженности рыб тетракотилидами. Тем не менее распространению паразитов в водоеме, их локализации в рыбах, динамике заражения, патогенному влиянию следует уделить самое пристальное внимание.

Диплостоматиды — также сборная группа. В течение долгого времени считалось, что у рыб паразитируют метацеркарии *Diplostomum spathaceum* и *Diplostomulum clavatum*. Сейчас благодаря работам А. А. Шигина стало известно, что *D. spathaceum*

разбивается на ряд видов: *D. spathaceum*, *D. baeri*, *D. erythrophthalmi*, *D. flexicaudum*, *D. indistinctum*, *D. mergi*, *D. paraspathaceum*. Продолжается работа по биологии, систематике, специфичности паразитов этой группы. В водохранилищах диплостоматиды появляются в рыбах, как правило, на 5—6-й год их существования. Из года в год нарастают экстенсивность и интенсивность заражения рыб, увеличивается число хозяев паразитов.

В Рыбинском водохранилище *D. spathaceum* были отмечены только на 6-й год его существования у окуня (20%) и ерша (53%). На 16-м году паразиты встречались у окуня (72.6%), плотвы (70%), густеры (26.6%), щуки (6.6%), ерша (20%). Другой паразит — *Thylodelphis clavatum* — появился на 5-й год существования водохранилища у окуня (6.6%) и плотвы (40%). На 16-м году зараженность им окуня составляла 72.6%, плотвы — 40, ерша — 6.6, налима — 11%. Увеличилось не только число хозяев, но и значительно возросла экстенсивность заражения окуня. Источником инвазии рыб водохранилища служат чайковые птицы. Как показал А. А. Шигин (1961), у чайковых птиц водохранилища паразитирует 5 видов *Diplostomum*: *D. baeri*, *D. spathaceum*, *D. commutatum*, *D. flexicaudum*, *D. indistinctum*. Процент заражения птиц первыми двумя видами колеблется от 62 до 81.

О диплостоматозе рыб Куйбышевского водохранилища сообщают О. Д. Любарская и И. Н. Жабин (1970), подмосковных водохранилищ — В. А. Мусселиус (1957, 1967).

К сожалению, в большинстве работ паразитологов не всегда дается четкий анализ динамики численности этой группы паразитов, зависимости их от возраста и размеров хозяев, от сезона года. Совершенно не касаются они и вопроса о воздействии церкарий паразитов на молодь рыб. Известно, что в условиях прудовых хозяйств церкариозы нередко вызывают массовую гибель молоди рыб. Весьма вероятно, что такое же действие оказывают церкарии и на молодь рыб в водохранилищах. На нерестилищах в условиях мелководий при наличии хорошей прогреваемости они могут губить, а возможно, и губят большое количество молоди. Особенно опасны церкарии в нерестово-выростных хозяйствах, расположенных вблизи водохранилищ. Это прежде всего следует иметь в виду паразитологам, работающим на южных водоемах, где много рыбоядных птиц, лягушек и других водных животных. Особое внимание специалистов должно быть уделено продолжительности жизни паразитов в рыбах и характеру их воздействия на организм хозяина. А. А. Шигин (1964) на основании собственных экспериментов, а также наблюдений в природе приходит к выводу, что метацеркарии *D. spathaceum* могут жить в глазах рыб до 3 лет, но не более 5. Однако, как отмечает автор, это требует дополнительных исследований.

Метацеркарии *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) паразитируют в мускулатуре и соединительной ткани леща, плотвы, усача, язя и других карповых рыб. Половозрелые черви поражают желч-

ный пузырь, желчные протоки, печень, поджелудочную железу млекопитающих.

Во многих реках СССР до создания водохранилищ в мускулатуре многих карповых рыб регистрировались метацеркарии *O. felineus*. В рыбах Волги в районе Куйбышевского водохранилища личинок паразитов отмечает А. Ф. Кошева (1952, 1957), в районе Горьковского — Н. А. Изюмова и А. А. Шигин (1958), на Дону — Н. И. Красильникова (1966, 1972), в Днепре — М. О. Малевицкая (1936) и Т. И. Комарова (1963), в р. Обь — Э. Г. Скрипченко (1964а), в бассейне р. Нуры и других рек Казахстана — Е. Г. Сидоров (1965, 1968, 1969, 1970). Принадлежность этих личинок к *O. felineus* во всех случаях была подтверждена экспериментально. С образованием водохранилищ в результате зарегулирования рек и полного разрушения существующих в них биоценозов, резкого сокращения численности брюхоногих моллюсков происходит угасание очагов описторхоза. Затем, по мнению Е. Г. Сидорова (1965, 1969, 1970), наступает период накопления потенциальных возможностей для восстановления временно угасших очагов. Формирование фауны и флоры водохранилищ, увеличение численности населения по берегам в связи с гидростроительством приводят к появлению новых очагов этого заболевания. Э. Г. Скрипченко (1964а) отмечает, что рыбы Оби в районе будущего Новосибирского водохранилища были значительно инвазированы личинками *O. felineus*. Наибольшая зараженность наблюдалась у язя (83.2%, в мышцах одной рыбы число личинок достигало 1247 экз.), наименьшая — у плотвы (16%) и ельца (6.2%). В водохранилище зараженность рыб личинками паразитов резко сократилась, а затем они совсем перестали регистрироваться. Только на 5-й год существования нового водоема личинки снова появились в рыбах в верхнем участке водохранилища, при этом процент заражения рыб не превышал 13.3. В среднем и нижнем участках личинки паразитов обнаружены не были. Характерно, что в Оби ниже плотины зараженность рыб оставалась той же, что и до образования водохранилища. В Казахстане, в р. Нура, в ее среднем и нижнем течении обнаружено заражение рыб паразитами на 20—26%. В ее верхнем течении находится Карагандинское водохранилище, где зараженность рыб личинками достигает 100%, т. е. в 5 раз выше, чем в реке (Сидоров, 1965). Джесказганское водохранилище создано на р. Кенгир, притоке р. Сары-Су. В верхнем участке Сары-Су регистрируются рыбы, зараженные личинками *O. felineus*. В водохранилище в результате резких колебаний уровня, малых площадей мелководий, слабого развития брюхоногих моллюсков личинки описторхид не обнаружены. Крупный очаг описторхоза на Иртыше был ликвидирован в связи со строительством Усть-Каменогорской и Бухтарминской ГЭС. Однако возрождение его вполне возможно, так как речники Иртыша и население берегов водохранилищ являются носителями паразитов. Необходимы профилактика и са-

мые строгие меры борьбы с паразитами, а также санитарно-просветительная работа с тем, чтобы этого не произошло.

Итак, создание водохранилищ в бассейнах рек, неблагополучных по описторхозу, в первые 5—7 лет ведет к оздоровлению водоемов. Затем в процессе формирования водохранилищ в результате восстановления биотопов, где развиваются брюхоногие моллюски, в том числе и *Bythinia leachi*, появляется потенциальная возможность восстановления очагов описторхоза. Во избежание этого необходима охрана водоемов от загрязнения нечистотами.

КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

Представители рода *Philometra* Costa, 1845 связаны в своем развитии с планктонными ракообразными и широко распространены в водохранилищах. Годичный жизненный цикл, почти полное отсутствие в рыбах летом, малые размеры самцов, специфичность локализации (полость тела и плавательный пузырь) приводят к тому, что паразиты не всегда регистрируются. И, несмотря на это, совершенно очевидно увеличение интенсивности и экстенсивности заражения рыб этими гельминтами, расширение круга хозяев в связи с зарегулированностью стока рек. Вместе с увеличением численности зоопланктона растет и численность паразитов. Они начинают регистрироваться в рыбах на 3—4-м году существования нового водоема. Во многих водохранилищах СССР (Рыбинском, Горьковском, Куйбышевском, Волгоградском, Волго-Донского канала, Киевском и др.) в процессе формирования фауны этих водоемов отмечалось увеличение числа видов и численности паразитов.

В водохранилищах Волги широко распространены *Ph. ovata*, *Ph. rischta*, *Ph. abdominalis*, *Ph. intestinalis*. Н. А. Косарева (1963а) отмечает четкую сезонность в заражении лещей *Ph. ovata*: весной 20, летом 8, осенью 30%. Половое созревание приходится на осень и зиму. Об опасности развития *Ph. lusiana* в водохранилищах Днепра предупреждают Л. М. Анцышкина и А. М. Чаплина (1971). Эти паразиты поражают сазано-карповые гибриды в Таромском нерестово-вырастном хозяйстве, которое связано с Днепровским водохранилищем.

Обследование рыб в 1973—1974 гг. (наши данные) в Горьковском, Куйбышевском, Волгоградском водохранилищах показало, что заражение лещей паразитами доходит в некоторых участках водоемов до 70%. Летом встречаются только самцы, локализуясь в полости тела и плавательном пузыре.

Известно, что филометры весьма патогенны. Даже при незначительной интенсивности инвазии (5—9 экз.) в прудовых хозяйствах мальки карпа погибают (Висманис, 1966). Весьма вероятно, что и в условиях водохранилищ паразиты оказывают губитель-

ное воздействие на молодь рыб. Необходимы наблюдения в природе и постановка специальных экспериментов по выявлению биологии, жизненных циклов, патогенности этих гельминтов.

ПАЗАРИТИЧЕСКИЕ РАКООБРАЗНЫЕ

Паразитические ракообразные, как и другие группы паразитов, обнаруживают ту же тенденцию: увеличение численности и видового разнообразия лимнофилов и сокращение реофилов. Это очень четко прослеживается в волжских водохранилищах. В Волге до ее зарегулирования было отмечено 12 видов паразитических раков: *Ergasilus briani*, *E. sieboldi*, *Caligus lacustris*, *Lamproglana pulchella*, *Lernaea cyprinacea*, *L. esocina*, *Achtheres percarum*, *Pseudotracheliastes stellifer*, *Tracheliaster maculatus*, *T. polycoplus*, *Argulus coregoni*, *A. foliaceus*. С образованием каскада водохранилищ в связи с резким изменением гидрологического режима сократились число видов и численность реофилов: *Lamproglana pulchella*, *Caligus lacustris*, *Tracheliastes polycolpus*, *Ergasilus briani*. Они практически выпали из фауны паразитов рыб всех водохранилищ. Произошло явное увеличение численности и расширение круга хозяев у *Ergasilus sieboldi*, *Achtheres percarum*, *Argulus foliaceus*, *Tracheliastes maculatus* Рыбинского, Горьковского, Куйбышевского, Волгоградского водохранилищ.

Особенно широкое распространение в водохранилищах получил *E. sieboldi*. В ряде водоемов заражение этим рачком рыб носит массовый характер и вызывает характерное заболевание — эргазилез. В Новосибирском водохранилище (Титова, Скрипченко, 1963) процент заражения щуки *E. sieboldi* возрос в 4 раза, а интенсивность заражения в 30 раз по сравнению с рекой. В малых водохранилищах Волго-Донского канала в связи с их мелководностью, хорошей прогреваемостью, значительной плотностью популяции рыб паразитические раки (особенно *E. sieboldi*) нашли благоприятные условия для своего развития. Так, в Карповском водохранилище в 1961 г. наблюдалась 100%-я гибель судака от *E. sieboldi* при интенсивности заражения до 364 экз. на одной рыбе (Решетникова, 1965). В Цимлянском водохранилище эти рачки заняли доминирующее положение. Процент инвазии судака здесь высок (96), тогда как на Дону они встречаются у небольшого числа рыб (Решетникова, 1965д). В Каховском водохранилище, в его верховье, где преобладают мелководья, заражение рыб паразитическими раками значительно выше, чем в нижнем участке, более глубоком и холодном. Так, *E. sieboldi* в верховье водохранилища поражает 12 видов рыб в ряде случаев с высокой экстенсивностью и интенсивностью заражения (сом — 100%, лещ — 76, судак — 70, густера — 66, чехонь — 60%). В нижнем участке эти рачки заражают 7 видов рыб, высокая экстенсивность наблюдается только у сома (88%) и язя (71%), в остальных случаях она не превышает 20% (Исков, Коваль, 1965).

Б. Бабаев (1969) отмечает, что в связи с сооружением Каракумского канала широкое распространение получил *Sinergasilus major*.

В Теджинском водохранилище (Алиев, 1956) отмечено значительное поражение *Lernaea cyprinacea* маринки (100%), каспийского гольца (48%), туркестанского пескаря (37.5%), среднеазиатской храмули (37.5%). Поголовное заражение маринки привело к гибели молоди и в результате к резкому сокращению ее численности. Автор предполагает, что паразиты были занесены в водохранилище вместе с сазаном, привезенным сюда из р. Мургаб.

В Краснооскольском водохранилище (Василевская и др., 1972б) зарегистрировано заражение лещей в возрасте 3+ и старше *Tracheliastes maculatus* до 81% при интенсивности до 50 экз. на одной рыбе.

В ряде водохранилищ, где преобладают большие глубины, низкие температуры, разреженная популяция хозяев, повышенная мутность паразитические ракообразные не получили широкого распространения (Ириклинское, Кайраккумское, Ташкепринское и др.).

Мы остановились лишь на немногих видах паразитов, которые приобрели особенно широкое распространение в водохранилищах, влияют на численность рыб и снижают их товарную ценность. Однако не исключено, что в процессе исследований будут выявлены другие формы, возможно не столь массовые, но весьма патогенные в условиях относительно замкнутых водоемов с регулируемым стоком (простейшие, моногенеи и др.). Известно, что многие паразиты, не отмеченные здесь, особенно простейшие и моногенеи, весьма патогенны и нередко вызывают гибель молоди рыб. Это следует учитывать в условиях нерестово-выростных хозяйств, которые проектируются и строятся на многих водохранилищах. Паразитологам, работающим на этих водоемах, следует обратить самое пристальное внимание и на эти формы.

К сожалению, до сих пор мы не умеем точно установить размеры того вреда, который приносят паразиты рыбному хозяйству. Вопрос этот очень актуален, и паразитологи должны подойти к его решению. Пока имеются лишь некоторые попытки в этом плане. А. В. Решетникова (1967б, 1971, 1973) подсчитала, что потери леща от лигулид в Цимлянском водохранилище составляют около 900 т в год при ежегодных уловах 1400—2000 т, т. е. почти 40%. А. М. Лопухина и др. (1973) предлагают метод расчета по отходу молоди язя, уклей и налима от паразитов. Авторы подсчитали, что до 80% молоди налима оз. Врево погибает от плевроцеркоидов *T. nodulosus*. Гибель мальков уклей, пораженных простейшими и моногенейми, составляет 62%. Трудно сказать, насколько эти данные близки к истине, но совершенно очевидно, что этому вопросу следует уделить самое пристальное внимание.

При решении вопроса о борьбе с тем или иным паразитом в каждом конкретном случае надо подходить дифференцированно, учитывая особенности биологии паразитов, а также ценность поражаемой рыбы. Хорошо известно, что в одних случаях мы имеем дело с явными паразитами, приносящими вред рыбному хозяйству, с которыми надо бороться. В других случаях патогенное влияние паразитов на рыбу ослабляется определенной цикличностью в заражении ими рыб в разные сезоны года, когда паразиты то исчезают, то появляются вновь. Наконец, имеются такие паразиты, которые поражают жизненно важные органы только сорных рыб (тетрактилез у ерша), вызывая частичную кастрацию или гибель их. В таких случаях паразиты играют положительную роль, являясь естественным регулятором численности этих рыб в водоеме.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ И ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПАРАЗИТОФАУНЫ РЫБ В ВОДОХРАНИЛИЩАХ

В водохранилищах происходят огромные изменения всей экосистемы в целом. Все живое и неживое этих водоемов находится в состоянии обновления и формирования. Последнее полностью относится и к фауне паразитов.

Становление паразитофауны рыб водохранилищ идет параллельно с процессом формирования нового водоема, его флоры и фауны. В результате разрушения исходных биоценозов, разрыва связей между паразитами и их хозяевами соотношение видов в водохранилищах оказывается иным по сравнению с таковым исходных водоемов. Чем сложнее эти связи (наличие одного или нескольких промежуточных хозяев), тем труднее и медленнее идет процесс становления новой фауны.

Остановимся на характере тех изменений, которые претерпевают различные группы паразитов в процессе их формирования в новом водоеме.

ПАРАЗИТЫ С ПРЯМЫМ ЦИКЛОМ РАЗВИТИЯ

Простейшие, моногенеи, паразитические раки по-разному реагируют на изменившиеся условия. В ряде водохранилищ (Рыбинское, Куйбышевское, Цимлянское, Каховское, Печенежское, Дубоссарское, Новосибирское, Кайраккумское, Пролетарское, Веселовское) у этих паразитов на 1-м, а иногда еще и на 2-м году существования новых водоемов наблюдается резкое сокращение как числа видов и численности, так и количества зараженных ими рыб. Например, в Рыбинском водохранилище в первый год его существования обнаружено 11 видов миксоспоридий (в Волге 24) и 12 видов моногеней (в Волге 22). В Печенежском водохранилище простейшие не встречались совсем (в Сев. Донце их 22 вида), а моногенеи были представлены всего 2 видами (в Сев. Донце 18). В Дубоссарском водохранилище на 1-м и 2-м году моногеней оказалось 18 видов (в Днестре 46), паразитические раки вовсе не обнаружены, тогда как в Днестре их было 5 видов.

Такое резкое сокращение числа видов паразитов этих групп и их численности на 1—2-м году существования водохранилищ связано с разреженностью популяций хозяев и разрывом связей между паразитами и их хозяевами.

В последующие годы (в конце 2-го и на 3-м году существования водохранилищ) нарушенные связи начинают восстанавливаться, численность простейших, моногеней, паразитических раков постепенно увеличивается. Так, в Рыбинском водохранилище на 3—5-м году его существования микроспоридий было 14 видов, моногеней — 15, на 8—10-м году соответственно 19 и 25 видов. В Печенежском водохранилище на 3-м году обнаружено 4 вида простейших и 9 видов моногеней. В Дубоссарском водохранилище на 6-м году его существования моногеней стало 28 видов. Появились паразитические раки (4 вида), особенно широкое распространение получил *Achtheres percarum* у судаков (42.1%). В Ириклинском водохранилище на 6—8-м году наблюдалось значительное увеличение как экстенсивности и интенсивности заражения рыб, так и числа видов паразитов по сравнению с р. Урал. Так, в реке было 5 видов кнidosпоридий, в водохранилище — 35, моногеней 30 и 51 вид соответственно. При этом зараженность леща *Muxobolus mülleri* составляла в реке 2.7, в водохранилище — 86.5%, *Dactylogyrus falcatus* — 2.7 (2—6 экз.) и 100% (58—62 экз.), *D. zandti* — 5.5% (2 экз.) и 80% (30—60 экз.). Паразитические раки в водохранилище по сравнению с рекой расширили круг своих хозяев, а в ряде случаев увеличилось число зараженных ими рыб. При этом интенсивность заражения оставалась относительно низкой, что, видимо, связано с большими глубинами и низкими температурами воды в Ириклинском водохранилище. В Новосибирском водохранилище при том же числе видов, что и в р. Обь, экстенсивность заражения рыб моногенеями возросла в 3—4 раза.

В других водохранилищах — Горьковском, Куйбышевском (Волжский плес), Волгоградском, Киевском, Каховском (верхний участок) — падения численности паразитов этих групп не наблюдалось даже в первые годы их существования. Это объясняется, по-видимому, наличием огромных мелководий (Киевское и Каховское водохранилища) и каскадностью расположения водоемов (Горьковское, Куйбышевское, Каховское). Вместе с поступающей водой из вышележащего водохранилища, как показали наблюдения, в нижележащий водоем приносятся рыбы и их паразиты. В результате уже с первого года существования водоема там начинает нарастать численность паразитов, а также увеличивается круг их хозяев.

Нарастанию численности простейших, моногеней и паразитических раков в водохранилищах способствуют многие факторы, прежде всего значительное сокращение проточности, образование огромных мелководных участков при наличии высшей водной растительности и хорошая их прогреваемость.

Во многих водохранилищах за падением численности паразитов в первые годы существования водоема не наблюдается нарастания ее в дальнейшем. Это характерно для Варваровского, Береславского, Карповского, отчасти Цимлянского, Каховского (нижний участок), Кайраккумского, Пролетарского и Веселовского водохранилищ.

В Варваровском, Карповском, Береславском водохранилищах простейшие и моногеней представлены небольшим числом видов, что связано, видимо, с разреженностью популяции хозяев и частичным пересыханием водоемов. В Цимлянском водохранилище некоторое увеличение числа видов простейших и моногеней в процессе формирования фауны водоема можно объяснить главным образом усовершенствованием методов исследования и описанием новых видов. Численность паразитов в течение всех лет наблюдений оставалась низкой. Из фауны ракообразных там исчезли реофилы — *Lamproglena pulchella* и *Caligus lacustris*. В Кайраккумском водохранилище отмечались резкие колебания численности простейших и моногеней в отдельные годы, а также полное отсутствие *Ergasilus sieboldi*, характерного для водохранилищ. Все это тесно связано как с резкими колебаниями уровня, так и с большой мутностью водоемов. В Веселовском и Пролетарском водохранилищах по мере изменения их гидрохимического режима, прежде всего осолонения, численность простейших и моногеней из года в год падала и была сведена к минимуму.

Итак, низкая численность простейших, моногеней и паразитических ракообразных в ряде водохранилищ связана с разреженностью популяции хозяев, периодическим пересыханием водоемов, низкими температурами, большими глубинами, резкими колебаниями уровня и мутности, а также с осолонением.

В водохранилищах по сравнению с исходными водоемами изменяются не только численность паразитов, но и видовой состав их. Так, в Кайраккумском водохранилище обнаружено 11 видов моногеней, которые не встречены в Сырдарье. Возможно, это результат крайне малой численности паразитов в реке. И, наоборот, 14 видов моногеней, отмеченные в Сырдарье, не найдены в Кайраккумском водохранилище. Может быть, это реофилы, которые не нашли подходящих условий для своего развития в водохранилище. Аналогичные примеры можно привести почти по всем исследованным водоемам.

Формирование фауны простейших, моногеней и паразитических раков идет по-разному в зависимости от конкретных экологических условий, но заканчивается, как правило, в первые 3 года существования нового водоема. Однако почти во всех водохранилищах прослеживается общая тенденция строгого отбора и размножения лимнофилов и почти полного исчезновения реофилов.

Паразиты, связанные в своем развитии с планктонными ракообразными — ленточные и круглые черви

Формирование фауны ленточных и круглых червей тесно связано с общим процессом становления зоопланктона в водохранилищах. На 1-м и 2-м году существования нового водоема зоопланктон оказывается сильно разбавленным. Кроме того, под влиянием многих факторов видовой состав, численность и биомасса его претерпевают значительные изменения. Несмотря на большое разнообразие видов, путей формирования и распределения зоопланктона во многих водохранилищах четко прослеживается одна общая тенденция — замена реофильных форм лимнофильными. Широкое распространение приобретают копеподы — промежуточные хозяева многих паразитов. В большинстве водоемов, особенно расположенных на крупных реках, развитие зоопланктона заканчивается в 3—4 года (Дзюбан, 1959; Пирожников, 1961).

Ленточные черви на 1-м и 2-м году существования водохранилища обнаруживают резкое сокращение видового состава и численности по сравнению с исходным водоемом, что безусловно связано с падением численности и биомассы зоопланктона. Это характерно для Рыбинского, Цимлянского, Печенежского, Дубосарского, Новосибирского, Кайраккумского водохранилищ. Такая закономерность наблюдается у представителей родов *Proteocephalus*, *Triaenophorus*, *Eubothrium*. Так, *P. torulasus* на Дону до образования Цимлянского водохранилища поражал 40% синца. В водохранилище на 1-м и 2-м году существования этот паразит не был обнаружен. В Печенежском водохранилище в первый год не встречены *P. torulosus*, *P. percae*, *T. nodulosus*, которые были широко представлены в Сев. Донце. *P. osculatus* в реке поражал 40% сомов при интенсивности заражения до 85 экз., в водохранилище встречен всего 1 экз. у одной рыбы из 139 вскрытых. Особо следует отметить падение зараженности рыб плероцеркоидами *Diphyllbothrium latum*. В первые годы существования водохранилищ в связи с отдалением населенных пунктов от их берегов и значительным разбавлением зоопланктона наблюдается резкое сокращение инвазии рыб личинками этого, весьма опасного для людей паразита. Так, в Куйбышевском водохранилище (в Новодевичинском плесе) в первый год его существования щука была свободна от личинок широкого лентеца, они появились в рыбах на 2-м году (6.6%). В последующие годы шло нарастание зараженности рыб паразитами: на 3-м — 26.4, 4-м — 60, на 7-м — 85.8%. Такой интенсивный рост инвазии паразитами щук объясняется концентрацией населения на берегах водоема в связи с гидростроительством, недостаточностью очистных сооружений и преобладанием копепод в зоопланктоне этого участка водохрани-

лица (Дзюбан, Урбан, 1971). Увеличился процент заражения паразитами щук (до 92.6 %) и в Волгоградском водохранилище (Артамошин, 1968).

В процессе формирования фауны зоопланктона, через 3—4 года с момента образования водохранилища, численность ленточных червей начинает увеличиваться. Так, в Рыбинском водохранилище *T. nodulosus* и *P. percae* появились в рыбах только на 4—5-й год существования водоема. В Новосибирском водохранилище на 4-м году щука была инвазирована *T. nodulosus* на 100 % (в реке 45 %), окунь *P. percae* — на 33.3 % (в реке 4.4 %). В Куйбышевском водохранилище процент *T. nodulosus* у щук в первые 5 лет его существования нарастал очень быстро — 60, 72.6, 85.8 (в реке 20 %). Аналогичная картина наблюдалась там и с зараженностью сома *P. osculatus* — 85.5 %, 93.4, 100 % (в реке 26.4 %). Для большинства водохранилищ весьма характерно нарастание численности лигулид. Если в Волге зараженность рыб ремнецами не превышала 13—18 % и то в отдельных ее участках, а на Дону, Днепре, в р. Урал и других отмечались лишь единичные находки паразитов, то в водохранилищах лигулиды приобрели широкое распространение. Лигулез стал носить характер эпизотий во многих водохранилищах СССР — Рыбинском, Горьковском, Кутулукском, Волгоградском, Цимлянском, Киевском, Кайраккумском, Каттакурганском и др.

Так идет процесс изменения ленточных червей в большинстве водохранилищ. Однако далеко не везде формирование паразитов этой группы идет таким образом.

В одних водохранилищах (Горьковское, Киевское, Кременчугское) падения численности ленточных червей не наблюдалось даже в первые годы существования этих водоемов. Так, зараженность щуки *T. nodulosus* в 1-й и 2-й год наполнения Горьковского водохранилища составляла 81.8 % (в реке 75 %), окуня — 46.6 % (в реке 18 %). *P. percae* в Волге встречался у 6.6 % окуней, в водохранилище — у 22.2 %. В Киевском водохранилище *T. nodulosus*, *Ligula intestinalis* и *Digramma interrupta* уже в 1-й год его существования обнаружили тенденцию к увеличению численности и расширению круга хозяев. В Кременчугском водохранилище также с первых лет его существования получил широкое распространение *Bothriocephalus gowkongensis*. Быстрое нарастание численности паразитов в Горьковском водохранилище связано, по-видимому, с близостью и влиянием уже сложившейся фауны паразитов Рыбинского водохранилища, расположенного выше. Кроме того, на характере паразитофауны рыб водохранилища сказалась близость мелководного участка (Костромского расширения) и Костромской ГРЭС. Повышение температуры воды в зоне действия ГРЭС на 1—1.5° привело к нарастанию здесь биомассы зоопланктона, что в свою очередь привлекло сюда рыб и рыбоядных птиц. В Киевском и Кременчугском водохранилищах увеличение численности паразитов, начиная с первых лет их суще-

ствования, объясняется скорее всего их мелководностью, хорошей прогреваемостью, быстрым темпом формирования зоопланктона.

В других водохранилищах (Мингечаурское, Варваринское, Ириклинское, Каховское — нижний участок, Пролетарское, Веселовское, Дубоссарское) отмечено лишь падение численности паразитов этой группы без последующего их нарастания. Особенно четко это прослежено в Каховском (нижний участок) и Дубоссарском водохранилищах. В первом это связано, видимо, с большими глубинами и разреженностью популяции рыб, а во втором — с особенностями формирования зоопланктона. Зоопланктон здесь представлен преимущественно кладоцерным комплексом (Набережный, 1964). Крайне слабое заражение рыб ленточными червями в Пролетарском и Веселовском водохранилищах объясняется, вероятно, их значительным осолонением, а в Мингечаурском и Ириклинском — большими глубинами и бедностью зоопланктона.

Формирование фауны круглых червей, связанных в своем развитии с зоопланктоном, в водохранилищах идет аналогично тому процессу, который характерен для фауны ленточных червей: в 1-й год существования водохранилищ происходит резкое сокращение численности нематод — *Camallanus lacustris*, *C. truncatus* и представителей рода *Philometra*.

В процессе формирования зоопланктона в водохранилищах нарастает и численность круглых червей. На 4—5-й год существования нового водоема доминирующее значение приобретают представители *Camallanus* и *Philometra*. Они очень быстро увеличивают численность и расширяют круг своих хозяев. Так, например, в Днепре были отмечены только *Ph. abdominalis* у леща (5%) и *Ph. obturans* у щуки (6.6%). В Киевском водохранилище уже в первые годы его существования были зарегистрированы *Ph. abdominalis* — у леща и густеры, *Ph. ovata* — у леща, густеры, плотвы, язя, голавля, *Ph. rischta* — у леща. Расширение круга хозяев и увеличение численности паразитов зарегистрированы также для *Camallanus truncatus* и *C. lacustris*. Аналогичная картина наблюдалась и в других днепровских водохранилищах. В рыбах Волги обнаружены *Ph. abdominalis* у леща (14.4%) и жереха (39.6%), *Ph. ovata* — у леща (8%), *Ph. rischta* — у подуста (18%) и леща (13%). В Куйбышевском водохранилище *Ph. rischta*, кроме названных рыб, наблюдался у синца и плотвы. Кроме того, там были отмечены еще 2 вида — *Ph. intestinalis* и *Ph. sanguinea*. В Волгоградском водохранилище широкое распространение получил *Ph. ovata* у чехони, плотвы, леща, синца, красноперки. *Ph. rischta* также расширил круг своих хозяев и был встречен у уклей, густеры, леща. В Горьковском и Куйбышевском водохранилищах в настоящее время зараженность леща филометрами достигает 80% (наши данные). Значительно усилилась инвазированность рыб в водохранилищах Волги *Camallanus truncatus* и *C. lacustris*. В Рыбинском, Горьковском, Куйбышевском и Волгоградском

водохранилищах процент заражения гельминтами судака и окуня, как правило, превышает 80, а число паразитов в одной рыбе достигает 100 экз. и более. Приблизительно такое же заражение рыб этими паразитами и в Ириклинском водохранилище.

Исследования показали, что гельминты рыб, связанные в своем развитии с зоопланктоном, широко распространены в водохранилищах. Многие формы, такие как *Ligula intestinalis*, *Digamma interrupta*, *Trienophorus nodulosus*, плероцеркоиды *Diphyllbothrium latum*, *Camallanus truncatus* и *C. lacustris*, представители рода *Philometra* приобретают доминирующее значение. Их следует считать компонентами лимнофильного комплекса.

Паразиты, связанные в своем развитии с олигохетами, — кариофиллиды

Кариофиллиды, связанные в своем развитии с тубифицидами, претерпевают значительные изменения по сравнению с фауной исходного водоема. Биомасса тубифицид в первые годы существования водохранилищ резко падает. Только через 3—4 года на руслах бывших рек и в заиленных участках поймы их фауна начинает восстанавливаться и к 6—7-му году существования водоема заканчивает свое становление (Поддубная, 1972). Одновременно с этим процессом формируется и фауна паразитов. Численность кариофиллид у рыб в большинстве водохранилищ (Рыбинское, Дубоссарское, Ириклинское, Новосибирское) резко падает в первые годы их существования. Только через 5—7 лет происходит постепенное восстановление этой фауны. Так, в Волжском плесе Рыбинского водохранилища на 2-м году существования водоема *Sargophyllaeus laticeps* встречался только у леща (26.6%). В последующие годы увеличилась не только степень зараженности паразитами (40% — на 5-м, 53.3% — на 6-м, 76.4% — на 8-м году существования водохранилища), но и расширился круг хозяев. Паразиты стали встречаться у густеры и плотвы. Из года в год нарастала зараженность кариофиллидами плотвы, голавля и в Ириклинском водохранилище (6.6% — на 7-м, 26.6% — на 8-м, 40% — на 10-м году существования водохранилища).

Несколько иначе идет формирование фауны кариофиллид в водохранилищах, расположенных в каскаде (Горьковское и Куйбышевское), а также в водохранилищах Волго-Донского канала и Печенежском. В этих водоемах кариофиллиды получили широкое распространение уже на 2—3-й год их существования. Так, в Горьковском водохранилище зараженность леща *S. laticeps* росла очень быстро (27.2% — на 2-м, 70% — на 3-м году существования водохранилища; в реке 20%), увеличивался и круг хозяев паразитов — плотва, белоглазка. Аналогичная картина наблюдалась и в Куйбышевском водохранилище.

Высокая численность кареофиллид в Горьковском водохранилище скорее всего зависит от постоянного поступления зараженных рыб из Рыбинского водохранилища, расположенного выше. Кроме того, процессы илонакопления, формирования грунтов и зообентоса в этом водоеме шли очень быстро (Гунько, 1958), что также сказалось на численности паразитов. Широкое расселение тубифицид по водоему и высокая биомасса их характерны и для Куйбышевского водохранилища — этого огромного отстойника, где илистые грунты образовывались за короткий срок (Ляхов, 1971).

В Печенежском и малых водохранилищах Волго-Донского канала быстрое расселение кареофиллид объясняется, видимо, малыми площадями затопленных земель и слабым нарушением связей между паразитами и их хозяевами.

Паразиты, связанные в своем развитии с моллюсками, — трематоды

Двустворчатые моллюски *Unionidae* и *Sphaeriidae* в водохранилищах оказались в угнетенном состоянии, а многие реофильные виды совсем исчезли из фауны этих водоемов. В результате и трематоды, связанные с ними, малочисленны или совсем выпали из фауны паразитов рыб вместе со своими промежуточными хозяевами. Представители родов *Allocreadium*, *Crepidostomum*, *Bucephalus* и других в водохранилищах крайне редки. Так, *Bucephalidae* встречаются в прудовых участках рек, впадающих в водохранилища, где сохраняется речной режим. В Рыбинском водохранилище они отмечаются преимущественно в Шекснинском плесе (до образования Череповецкого водохранилища), Горьковском и Куйбышевском — в верхних плесах, в Волгоградском, Дубоссарском и Печенежском в небольших количествах по всему водоему. Трематоды рода *Phyllodistomum* (*Ph. elongatum*, *Ph. folium*, *Ph. pseudofolium* и др.) также значительно уменьшились в числе в большинстве водохранилищ. Наряду с этим численность *Phyllodistomum angulatum* у судака во многих водохранилищах (Рыбинское, Горьковское, Куйбышевское, Волгоградское, Киевское) заметно возросла по сравнению с исходными водоемами, что связано, по-видимому, с *Dreissena polymorpha*, которая широко распространилась во многих водохранилищах и, вероятно, служит промежуточным хозяином этого паразита. Однако это требует специальной экспериментальной проверки.

Многие трематоды, особенно те, окончательными хозяевами которых являются рыбоядные птицы, развиваются с участием моллюсков *Limnaeidae*, *Bithynidae*, *Viviparidae*, которые в первый же год образования водохранилищ обнаруживают резкое падение численности. Происходит и резкое сокращение видового состава и численности трематод, связанных с ними, что характерно для многих водохранилищ. Моллюски очень медленно расселя-

ются по новым биотопам, и формирование их фауны закапчивается только через 4—6 лет после образования нового водоема. К этому времени начинают восстанавливаться нарушенные связи — моллюски—рыбы, моллюски—рыбы—птицы. В результате численность трематод (марит и метацеркариев) быстро нарастает. Появление колоний чайковых птиц на водохранилищах способствует усилению зараженности рыб метацеркариями трематод, особенно диплостоматидами и тетракотилидами.

Тетракотилиды и диплостоматидами доминируют в фауне паразитов рыб во многих водохранилищах — Рыбинском, Горьковском, Куйбышевском, Цимлянском, Киевском, Кременчугском, Каховском и др. Так, в Рыбинском водохранилище в 1-й год его существования (1942) тетракотилиды встречались в небольшом количестве у леща и щуки. В 1947 г. они не были обнаружены совсем. В 1957 г., через 15 лет, тетракотилиды доминировали в фауне паразитов водоема (ерш — 100%, окунь — 72.6, корюшка — 50, налим — 57.7, щука — 56.5, лещ — 40, плотва — 40%). Диплостоматидами в 1942 г. встречались в глазах многих рыб (окунь — 35.6%, плотва — 23.3, ерш — 13.3, щука — 13.3, налим — 13.3%). В 1943 г. они были обнаружены только у налима (13.3%). В 1947 г. диплостоматидами снова были встречены у окуня (20%), ерша (53.3%) и плотвы (40%). На 15-м году существования водохранилища они широко распространились в водохранилище (окунь — 72.6%, плотва — 70, густера — 26.6, ерш — 20%).

В Горьковском водохранилище не было падения численности паразитов этих групп даже в первые годы существования водоема, что безусловно связано с близостью и влиянием уже сложившейся фауны паразитов Рыбинского водохранилища и мелководного участка — Костромского расширения.

В Куйбышевском водохранилище (Новодевичинский плес) сокращение численности тетракотилид обнаружено на 2—4-м году его существования. Восстановление фауны паразитов и увеличение их численности зафиксированы только на 8-м году. Диплостоматидами же оставались в глазах исследуемых рыб на всем протяжении исследования (8 лет), экстенсивность заражения была приблизительно одинаковой. Аналогичная картина наблюдается в Волгоградском и Цимлянском водохранилищах. В Киевском водохранилище (в верхней части) с его огромными мелководьями с первого же года его существования отмечалось значительное расширение круга хозяев диплостоматид.

В настоящее время, на 17—18-м году существования Горьковского и Куйбышевского водохранилищ, диплостоматидами и тетракотилидами доминируют в фауне паразитов всех рыб этих водоемов (наши данные). Они безусловно являются основными компонентами в паразитофауне рыб лимнофильного комплекса.

Паразитологи, работающие на водохранилищах, накопили огромный материал, касающийся зараженности рыб диплостомати-

дами и тетрактилидами. Однако видовой состав, динамика заражения рыб паразитами, продолжительность жизни этих личиночных форм в организме хозяина не совсем ясны. Только специальные эксперименты и длительные наблюдения смогут помочь нам в разрешении этих вопросов.

Особого внимания заслуживает динамика численности метацеркарий *Opisthorchis felineus* в рыбах новых водоемов. До образования водохранилищ они наблюдались в рыбах многих рек — Волги, Дона, Днепра, Оби, рек Казахстана и др. В водохранилищах в связи с зарегулированностью стока, резкими колебаниями уровня, разрушением прежних биоценозов моллюски *Bithynia leachi* — промежуточные хозяева этого паразита — практически исчезли из фауны этих водоемов. В первые 2—3 года существования водохранилищ происходит резкое снижение зараженности рыб метацеркариями паразитов, а на 4—5-м году в большинстве водоемов они перестают регистрироваться. Складывается впечатление, что создание водохранилищ приводит к ликвидации описторхоза. Однако это не совсем так. Как отмечает Е. Г. Сидоров (1965, 1970), за периодом подавления очага описторхоза наступает накопление потенциальных возможностей для восстановления временно погасших очагов. В случаях появления в прибрежной зоне водохранилищ брюхоногих моллюсков, в том числе *B. leachi*, очаг описторхоза может возродиться.

В водохранилищах, где практически отсутствует высшая водная растительность и где численность брюхоногих моллюсков сведена к минимуму (Каттакурганском и Мингечаурском), трематод нет. Интересно, что в Варваринском водохранилище, расположенном ниже Мингечаурского на 7 км, трематоды широко распространены. В Кайраккумском водохранилище в верхнем и нижнем участках в результате размыва берегов, резких колебаний уровня и малой численности брюхоногих моллюсков обнаружены единичные экземпляры всего 2 видов трематод, тогда как в Сырдарье их 14. Малая численность трематод характерна для Веселовского и Пролетарского водохранилищ, где наряду с резкими колебаниями уровня имеет место осолонение, которое также отрицательно сказывается на численности паразитов.

Паразиты, связанные в своем развитии с гаммаридами, водяными осликами, личинками поденок и стрекоз — нематоды и скребни

Нематоды, жизненный цикл которых связан с личинками насекомых (представители *Rhabdochona*), а также их промежуточные хозяева резко сокращают численность, а во многих случаях вовсе не появляются. Так, в Волге в районе Горьковского водохранилища *Rh. denudata* встречались у леща (13.3%), голавля (18.2%) и плотвы (13.3%). В водохранилищах Волги эта форма

исчезла в первые же годы их образования и в дальнейшем не отмечалась совсем.

Несколько иначе идет формирование фауны гельминтов, связанных в своем развитии с гаммаридами (*Contracaecum bidentatum*, *Cystoopsis acipenseris*, представители *Capillaria* и *Skrjabillanus*). В Волге в районе Горьковского водохранилища *Capillaria brevispicula* наблюдались у ельца (15.2%), *Skrjabillanus tincae* — у линя (63.6%). В водохранилище эти формы практически исчезли в 1-й же год его образования и не появлялись в дальнейшем. Аналогичная картина имеет место и в Куйбышевском водохранилище.

В Волгоградском водохранилище, где сохранилась значительная проточность, фауна гаммарид и паразитов не испытала столь резкого сокращения численности, как в других водоемах. В Волге в районе Волгоградского водохранилища встречались *Contracaecum bidentatum* у стерляди (75%), осетра (84%), *Cystoopsis acipenseris* — у стерляди (26.3%). В первые 5—6 лет существования водохранилища в силу изменения гидрологического режима водоема хотя и произошло значительное сокращение численности вышеуказанных паразитов, но исчезновения их не наблюдалось. По мере формирования фауны гаммарид на бывших русловых участках рек восстанавливалась и фауна паразитов. Так, в 1967 г. *Contracaecum bidentatum* встречались у 35% стерлядей, а в 1973 г. уже у 70% при интенсивности инвазии до 100 экз. Как видно, зараженность рыб гельминтами достигла того же уровня, что и в реке. Численность *Cystoopsis acipenseris* на протяжении 10 лет исследований оставалась очень низкой.

Фауна скребней в водохранилищах представлена единичными видами, численность их очень низкая. Во многих водохранилищах (Каттакурганское, Веселовское, Пролетарское, Варваровское, Карповское, Береславское, Каховское — нижний участок, Мингечаурское, Печенежское, Ириклинское) скребни отсутствуют. Так, например, в р. Урал *Pomphorhynchus laevis* отмечались у сазана (45.8%), язя (16.6%), голавля (31.2%), ельца (44.4%), густеры (31.2%), белоглазки (33.3%), синца (18.7%). В Ириклинском водохранилище они не были обнаружены. Иначе обстоит дело в Волгоградском водохранилище. В первые 6 лет существования водоема экстенсивность заражения осетровых скребнями по сравнению с рекой снизилась в 45 раз. В дальнейшем, на 8—9-м году жизни водохранилища, началось восстановление их фауны. Если в 1965 г. *Pseudechinorhynchus clavula* встречались у 1.06% стерлядей, то в 1973 г. — у 35%, что объясняется наличием значительной проточности и соответствующих грунтов, где нашли благоприятные условия для своего развития промежуточные хозяева паразитов.

В Дубоссарском водохранилище в первые годы его существования скребни обнаружены не были из-за резкого сокращения численности беспозвоночных — их промежуточных хозяев.

На 7—8-м году широкое распространение получили *Pomphorhynchus laevis* у голавля, вырезуба, усача и ерша. Наиболее зараженными оказались усачи (100%) при интенсивности инвазии до 85 экз. (Мариц, 1965). Высокая численность скребней объясняется широким расселением гаммарид в водохранилище (Ярошенко, 1959).

По существу только в Волгоградском и Дубоссарском водохранилищах — водоемах руслового типа — скребни получили довольно широкое распространение. Правда, это относится только к тем видам, которые связаны в своем развитии с гаммаридами. Формы, развивающиеся в водных осликах (*Asellus aquaticus*), в водохранилищах практически отсутствуют.

Как видно из изложенного выше, фауна паразитов рыб, развивающихся без смены хозяев, при наличии благоприятных условий формируется в 2—3 года. Паразиты, связанные в своем развитии с планктонными ракообразными, завершают процесс становления в 4—5 лет, с олигохетами — в 6—7, с моллюсками (гастроподами) — в 5—6, с гаммаридами — в 7—10 лет.

В течение первых 5—8 лет существования нового водоема неуклонно идет процесс отбора и размножения лимнофилов, а также резкое сокращение численности реофилов. После 7—8 лет наступает фаза появления доминирующих видов или, по В. А. Догелю (1933), основного контингента паразитофауны — форм, встречающихся у 75% и более основных видов рыб водоема. Эти паразиты господствуют в дальнейшем в фауне паразитов рыб данного водоема. В последующие годы после завершения процесса формирования фауны, когда в водоеме установилось определенное равновесие и соотношение видов и численности паразитов стало относительно стабильным, колебание численности паразитов отдельных групп в различные годы определяется лишь влиянием биотических и абиотических факторов.

Характер формирования паразитофауны рыб наливных водохранилищ существенным образом отличается от процессов, происходящих в водохранилищах, построенных на реках. Наливные водохранилища образуются в результате заполнения естественных впадин и связаны с реками или озерами искусственными каналами, наиболее типичные из них — Каттакурганское и Тбилисское. Заполнение водой сухих скалистых, лишенных всякой растительности, участков, отсутствие местной фауны рыб и беспозвоночных накладывают определенный отпечаток и на фауну паразитов. Последние появляются вместе с завезенными и проникшими через каналы рыбами. Наилучшие условия здесь находят формы с прямым циклом развития. Иногда появляются паразиты, связанные в своем развитии с планктоном. Однако, как правило, численность всех групп паразитов здесь крайне мала из-за разреженности популяции хозяев и резких колебаний уровня.

Паразитофауна рыб крупных водохранилищ неоднородна

в различных участках и плесах. Соотношение видов и численность паразитов в пределах водохранилища зависят от многих факторов. Далеко не всегда и не во всех водохранилищах их распределение соответствует схеме, принятой нами ранее.

В речных (руслowych) водохранилищах (Волгоградское, Дубоссарское, Печенежское), где проточность сохраняется на протяжении всего водоема, а число мелководий и заливов сведено к минимуму, фауна паразитов распределяется относительно равномерно.

В Горьковском водохранилище, водоеме речного типа, четко прослеживаются два типа формирования паразитофауны рыб — в верхнем и нижнем его участках. В верхнем участке с речным режимом, где, казалось бы, фауна паразитов должна иметь реофильный характер, в паразитофауне рыб доминируют лигулиды, диплостоматиды, тетракотилиды, личинки *D. latum*, т. е. формы лимнофильного комплекса. По-видимому, это связано с тем, что данный участок водохранилища находится в непосредственной близости от Рыбинского водохранилища, где доминируют эти формы. Кроме того, недалеко расположенные обширные мелководные участки водохранилища (Костромское расширение), а также действие теплых вод Костромской ГРЭС способствуют концентрации паразитов в этом участке водоема.

В нижнем приплотинном участке водоема лигулид практически нет, а диплостоматиды и тетракотилиды единичны. Здесь преобладают кареофиллиды, что объясняется высокой биомассой и численностью тубифицид.

В озерно-речных водохранилищах распределение фауны паразитов в значительной степени зависит от характера зарастания этих водоемов высшей водной растительностью, расположения мелководий и гнездовой рыбадных птиц. В Цимлянском водохранилище наибольшая численность паразитов приходится на средний плес. Здесь наибольшее количество мелководий с гнездовьями рыбадных птиц и хорошими кормными участками для рыб.

В Киевском и Каховском водохранилищах на мелководьях (до 80—90%) верховий, где нерестится и кормится большинство видов рыб (моллюски на 100% заражены личинками трематод, главным образом представителями *Diplostomatidae* и *Strigeidae*) и где масса рыбадных птиц, наиболее богатая фауна паразитов рыб.

В верховье и низовье Кайраккумского водохранилища образовались обширные мелководные участки. В верхнем плесе, где обильная растительность и происходит нерест рыб, паразитофауна рыб богата числом видов, но экстенсивность и интенсивность заражения ими невелики, что объясняется непродолжительным контактом паразитов с их хозяевами. Резкие колебания уровня, размыв берегов, бедность зоопланктона заставляют молодь рыб уходить в нижний плес для роста и нагула. Для ниж-

него плеса характерны богатый зоопланктон и зообентос, обильная водная растительность, большая концентрация колоний рыбоядных птиц. Здесь сформировалась и наиболее богатая как по видовому составу, так и по численности фауна паразитов рыб.

В Рыбинском водохранилище, водоеме озерного типа, паразитофауна рыб разнородна. Наибольшая численность паразитов и разнообразие их форм, а также максимальное количество видов зараженных рыб приходится на Волжский плес, наименьшее — на Моложский и Шекснинский. Самая низкая концентрация паразитов наблюдается в Главном плесе. Данные по распределению паразитов вполне согласуются с материалами по распределению рыб и их кормовых объектов.

Приплотинные участки водохранилищ, как правило, наиболее узкие участки этих водоемов, с большими глубинами, относительно низкими температурами, где концентрация беспозвоночных и рыб невелика, бедны они и паразитами. Это четко продемонстрировали многолетние исследования, проводимые на Каховском и других водохранилищах.

Так представляется нам сейчас процесс формирования фауны паразитов рыб в водохранилищах. Как видно, закономерности, которые были отмечены паразитологами в 60-х годах, вкорме изменили наши прежние представления о характере формирования паразитофауны рыб. Совершенно очевидно, что дальнейшие исследования на водохранилищах Сибири, Средней Азии, Казахстана дадут дополнительные материалы по этому вопросу.

Зная в общих чертах основное направление процессов, происходящих в водохранилищах, и закономерности формирования фауны паразитов, а также факторы среды, определяющие их, мы можем подойти к прогнозированию той или иной паразитологической ситуации в этих водоемах и наметить пути дальнейших исследований.

В водохранилищах или на отдельных участках, где имеют место резкие колебания уровня, относительно хорошая проточность, большие глубины, повышенная мутность, осолонение, отсутствие мелководий, слабое развитие высшей водной растительности, бедность зоопланктона и зообентоса, разреженность популяции хозяев (окончательных и промежуточных), фауна паразитов будет бедна видами и малочисленна.

В водохранилищах с обширной поймой, с малыми колебаниями уровня, с большими площадями мелководий, где нерестится и нагуливается рыба и где, как правило, наблюдается быстрое формирование зоопланктона и зообентоса, следует ожидать и массового появления паразитов, характерных для этих водоемов.

Ликвидация многих паразитарных заболеваний рыб в значительной степени зависит от определенного режима уровня водоема. Искусственное поддержание заданного уровня, смена маловодных лет многоводными создают оптимальные условия для

нагула многих видов рыб и способствуют снижению зараженности рыб паразитами.

Паразитологам, работающим на водохранилищах, следует учитывать все особенности этих водоемов и строить свою работу обязательно в комплексе со специалистами разных профилей — гидрологами, гидрохимиками, гидробиологами, ихтиологами.

Изучение паразитофауны рыб желательно проводить систематически в течение первых трех лет существования нового водоема в разных его участках. Повторные обследования лучше делать на 5—7-й, 9—10-й, 13—15-й год существования водохранилища. Для выяснения паразитологической ситуации достаточно исследовать 5—7 видов рыб, которые составляют основу ихтиофауны водоема.

В процессе исследований следует иметь в виду каскадность расположения водоемов, неоднородность отдельных их участков, локальность распределения рыб и беспозвоночных, очаговость определенных заболеваний.

В заключение следует остановиться на вопросе классификации паразитов — реофилах и лимнофилах. В гидробиологии установились совершенно четкие представления о реофилах как обитателях текущих вод и ручьев, богатых кислородом, и лимнофилах — организмах, живущих в стоячей воде озер и прудов с частыми заморами и дефицитом кислорода (Жадин, 1962). В опубликованных работах приводятся списки водных организмов, принадлежащих к той или иной группе. Хорошо известны и рыбы, входящие в реофильный и лимнофильный комплексы. К сожалению, специальных публикаций паразитологов по данному вопросу нет. В связи со строительством водохранилищ и полной реконструкцией фауны водоемов, в том числе и паразитической, настала необходимость уточнить эти понятия. Однако данный вопрос очень сложен, и в большинстве случаев мы можем говорить лишь предположительно о паразитах-реофилах и паразитах-лимнофилах.

В тех случаях, когда мы имеем дело с паразитами, развивающимися без участия промежуточных хозяев (простейшие, моногеней, паразитические раки), и они узко специфичны к определенным видам рыб (реофилам или лимнофилам), вопрос о принадлежности этих паразитов к той или иной группе решается только в связи с их хозяевами. Хорошо известно, что многие рыбы-реофилы (голавль, усач, жерех, голянь и др.) в водохранилищах резко сократили свою численность или совсем выпали из фауны водоемов. В результате крайне редки или совсем исчезли специфичные для них паразиты. И, наоборот, рыбы-лимнофилы нашли благоприятные условия для роста и размножения в малопроточных водоемах, и их паразиты появляются здесь в массе. Так, во многих водохранилищах *Dactylogyrus chranilowi* поражает на 100% синца при огромной интенсивности заражения (до

1 тыс. экз.). Обычный паразит судаков *Myxobolus sandrae* в реках, как правило, встречается редко и в небольших количествах. Значительно большее заражение рыб паразитами в озерах. В водохранилищах зимой эта форма становится массовой. Крупные цисты со спорами покрывают все жабры, жаберные крышки, чешуи рыб. Широко распространился в водохранилищах и *Achtheres percarum* — тоже специфичный паразит судаков. В реках эти раки встречались единично.

Наряду с этим имеется группа паразитов, не специфичных к определенным видам рыб. Они встречаются как на реофилах, так и на лимнофилах. Так, *Ergasilus sieboldi* — неспецифичный паразит, широко распространенный в различных водоемах СССР и встречающийся на жабрах лососевых, окуневых, карповых, сомовых и других рыб в реках, озерах и в прудовых хозяйствах. В озерах и в прудовых хозяйствах паразиты размножаются в массе и в ряде случаев приводят к гибели рыб. В водохранилищах, как и в озерах, численность раков значительно возросла по сравнению с тем, что было в реках. В малых водохранилищах с хорошим прогреванием вод (например, Карповском) наблюдалась гибель рыб от этих паразитов. Его следует считать типичным лимнофилом. Другой неспецифичный паразит — *Lamproglana pulchella* — паразитирует на жабрах многих карповых рыб. В реках до образования водохранилищ рачки встречались на жабрах голавля, жереха, леща, плотвы, сазана, белоглазки. В водохранилищах паразиты практически исчезли из фауны водоемов. Так, в Волге в районе Куйбышевского водохранилища они отмечались у 7 видов рыб с экстенсивностью заражения до 74%. В Куйбышевском водохранилище эти раки исчезли. Заметим, что наибольшая зараженность паразитами в Волге приходилась на голавля и жереха — рыб-реофилов. Эти рыбы практически исчезли из фауны водоема. Паразиты не размножились в водохранилище и не наблюдались на рыбах лимнофильного комплекса — лещ, плотва, густера, белоглазка, сазан. Таким образом, *L. pulchella* следует считать реофилом, который в силу особенностей своей биологии не смог приспособиться к условиям зарегулированного стока.

В тех случаях, когда мы имеем дело с паразитами, развивающимися без участия промежуточных хозяев, необходимо учитывать не только биологические особенности паразитов, но и плотность популяции хозяев — рыб.

Паразиты, связанные в своем развитии с беспозвоночными, реофилами или лимнофилами, по-разному реагируют на изменившиеся условия. В одних случаях они вместе со своими промежуточными хозяевами-реофилами (сферидами, личинками поденок, стрекоз, гаммаридами и др.) исчезают из фауны водоемов или резко сокращают свою численность: представители родов *Bucephalus*, *Allocreadium*, *Crowcrocacum*, *Capillaria*, *Rhabdochona*, *Skrjabillanus* и др. Эти формы безусловно следует считать реофилами.

Другие паразиты, связанные в своем развитии с зоопланктоном и моллюсками-лимнофилами, в водохранилищах приобретают широкое распространение: представители родов *Triaenophorus*, *Proteocephalus*, *Ligula*, *Digramma*, *Diphyllbothrium*, *Bothriocephalus*, *Caryophyllaeus*, *Tetracotyle* s. lat., *Diplostomum* s. lat., *Camallanus*, *Philometra*. Это представители лимнофильного комплекса.

Паразиты проходных рыб во многих водохранилищах практически исчезли вместе со своими хозяевами, так как плотины преградили им путь к местам их прежнего обитания. Выпадение этой группы паразитов из состава фауны водохранилищ связано скорее всего с антропогенным фактором.

Те немногие примеры, приведенные здесь, далеко не исчерпывают всех сторон этого большого и интересного вопроса, который имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Анализ всех групп паразитов, проведенный паразитологами в этом плане, безусловно даст новые дополнительные данные. В этом плане необходимы дальнейшие глубокие и разносторонние исследования, как фаунистические, так и экспериментальные.

Многочисленные исследования, проведенные на водохранилищах, показали, что комплекс гидрологических и биологических процессов здесь глубоко и принципиально отличается от такового рек, на которых они созданы, и лишь в слабой степени сходен с озерами. Это качественно новые водоемы со своими специфическими особенностями, которые проявляются прежде всего в морфометрии, характере донных отложений, динамике вод, температурном и уровнежном режиме, структуре водных масс. Несмотря на различия в величинах площади, объема, протяженности и глубины, все водохранилища относятся к водоемам замедленного водообмена. Именно это сказалось на жизни этих водоемов, на гидробионтах, населяющих их. Коренная перестройка экосистемы водоемов не могла не сказаться и на фауне паразитов рыб.

Материалы паразитологов, работавших на водохранилищах СССР в 1942—1973 гг., позволили составить четкое представление о качественном и количественном составе паразитофауны рыб, характере ее формирования в различных водохранилищах и получить ответы на многие поставленные вопросы.

1. Установлено, что формирование паразитофауны рыб водохранилищ идет параллельно с процессом становления всей их экосистемы. Однако становление паразитофауны несколько отстает от общего процесса, происходящего в водоеме. Это объясняется сложностью связей между паразитами, их промежуточными и окончательными хозяевами.

2. Характер фауны паразитов в водохранилищах (видовой состав, численность) зависит прежде всего от фауны водоема-предшественника, а также от ряда экологических и антропогенных факторов. Экологические и антропогенные факторы (режим уровня, температура, течение, мутность, мелководья, высшая водная растительность, численность рыбоядных птиц, плотность популяции хозяев, степень очистки сточных вод и др.) в условиях водохранилищ приобретают первостепенное значение. При этом значительную роль могут играть интродукция и акклиматизация новых видов беспозвоночных рыб.

3. В фауне паразитов рыб всех водохранилищ прослеживается основная общая тенденция — резкое сокращение, а иногда и полное исчезновение реофилов и увеличение численности, а часто и господство лимнофилов. В результате создается своеобразный комплекс паразитов, где доминируют формы, вызывающие характерные для водохранилищ заболевания рыб — лигулез, дифиллоботриоз, трипофороз, ботриоцефалез, диплостоматоз, тетрактилез, эргазилез. Многие из них вызывают гибель рыб, снижают их плодовитость и товарную ценность, имеют важное эпидемиологическое значение.

4. На многих водохранилищах в целях повышения их рыбопродуктивности встает вопрос о строительстве нерестово-выростных хозяйств. Выбор места хозяйства, объекты разведения должны быть согласованы с паразитологами при учете паразитологической ситуации на водоеме.

На всех водохранилищах должен быть установлен постоянный контроль ихтиопатологической службы за эпизоотическим состоянием водоемов.

5. Санитарно-эпидемиологическим службам необходимо взять под строгий контроль те заболевания рыб, которые распространяются рыбами, прежде всего дифиллоботриоз и описторхоз. Только сочетание лечебных, профилактических и санитарно-просветительных мероприятий может дать положительный эффект в ликвидации этих весьма опасных для человека заболеваний. Работа медиков на водохранилищах должна проходить в тесном контакте с биологами-паразитологами.

6. Координация паразитологических исследований, правильная расстановка сил, подготовка кадров, систематическая информация, методическая помощь специалистов — все это поможет решить те большие и сложные задачи, которые стоят перед паразитологами, работающими на водохранилищах.

Паразитологи внесли значительный вклад в общее дело изучения жизни искусственных водоемов, выявили специфические особенности процессов, происходящих в фауне паразитов, обогатили новыми данными экологическую паразитологию, внесли много нового и оригинального в изучение всей экосистемы водохранилищ. Эти своеобразные водоемы являются как бы естественными лабораториями, позволяющими ставить определенные эксперименты в природе, наблюдать за теми процессами, которые протекают на разных этапах их развития. Совершенно очевидно, что чем полнее и всестороннее будут изучены водохранилища, чем больше информации мы получим о жизни этих водоемов, тем ближе и скорее можно подойти к возможности управления процессами, происходящими в них.

- Аббасов Г. С. Биология молоди леща в Мингечаурском водохранилище. — Совещ. по типологии и биол. обоснованию рыбохозяйств. использования внутр. (пресноводных) водоемов южной зоны СССР. Тез. докл., Кишинев, 1960, с. 74—75.
- Абдулаев М. А. Рыбы Кую-Мазарского водохранилища. — Вopr. ихтиол., 1957, № 8, с. 107—115.
- Абдулаев М. А. Заметки о рыбах оз. Тудакуль. — Научн. докл. Высшей школы, М., 1959, № 2, с. 19—22.
- Абдурахманов Ю. А. Мингечаурское водохранилище. — Изв. ГосНИОРХ, 1961, т. 50, с. 183—197.
- Абдурахманов Ю. А., Набиев А. И., Меликова П. К. О формировании промыслового рыбного населения Мингечаурского водохранилища. — В кн.: Биология Мингечаурского водохранилища. Баку, 1971, с. 4—51.
- Абрамович Д. И., Самочкин В. М. Гидрологический режим водохранилища Новосибирской ГЭС. — Тр. Биол. ин-та Сиб. отд-ния АН СССР, Новосибирск, 1961, № 7, с. 7—21.
- Авакян А. Б. Водохранилища и вопросы использования земельных ресурсов. — Тез. докл. Всесоюз. совещ. Вopr. комплекс. использования водохр., Киев, 1971, с. 8—9.
- Авакян А. Б., Шарапов В. А. Водохранилища гидроэлектростанций СССР. М., 1962, 151 с.
- Агапова А. И. Паразиты рыб водоемов Западного Казахстана. — Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1956, т. 5, с. 5—60.
- Агапова А. И. Паразиты рыб верхнего и среднего течения р. Сыр-Дарьи. — Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1962, т. 14, с. 24—40.
- Агапова А. И. Паразиты рыб Бухтарминского водохранилища в период его наполнения. — Симп. по паразитам и болезням рыб в водохр. (26—28 января). М.—Л., 1965, с. 3—4.
- Агапова А. И. Паразиты рыб водоемов Казахстана. Алма-Ата, 1966а, с. 1—342.
- Агапова А. И. Ихтиопаразитологическая оценка Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Болезни рыб и меры борьбы с ними. Алма-Ата, 1966б, с. 5—9.
- Агапова А. И., Ахметова Б. А. Паразиты растительноядных рыб в Казахстане. — В кн.: Болезни рыб и меры борьбы с ними. Алма-Ата, 1966, с. 10—14.
- Алиев Д. С. Лернеоз рыб бассейна реки Теджен. — Изв. АН ТуркмССР. Науч. заметки, 1956, № 1, с. 69—71.
- Алламуратов Б. А. Новые данные о паразитах и болезнях рыб Узбекистана. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1966, с. 58—60.

- Алмазов А. М., Денисова А. И., Майстренко Ю. Г. Гидрохимия Днепра и его водохранилищ и притоков. Киев, 1967. 315 с.
- Анцышкина Л. М. Материалы к паразитофауне рыб Днепродзержинского водохранилища. — В кн.: Днепродзержинское водохранилище. Днепропетровск, 1971, т. 15, с. 155—160.
- Анцышкина Л. М., Чаплина А. М. *Bothriocephalus gowkongensis* в условиях Днепровского водохранилища. — В кн.: Вопросы экологии. Киев, 1962, т. 8, с. 6—7.
- Анцышкина Л. М., Чаплина А. М. О патогенности некоторых заболеваний рыб в водоемах степной зоны Украины и мероприятия по борьбе с ними. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. Балхаш, 1971, с. 26—28.
- Аристовская Г. В. Бентос Куйбышевского водохранилища в первый год его существования. — Тр. Тат. отд-ния ГосНИОРХ, 1958, вып. 8, с. 146—177.
- Аристовская Г. В. Формирование бентоса Куйбышевского водохранилища в первые годы после полного заполнения водоема. — Тр. Тат. отд-ния ГосНИОРХ, 1960, вып. 9, с. 71—105.
- Артамошин А. С. Роль экологических условий в эпидемиологии дифиллоботриоза в районе Волгоградского водохранилища. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1968, № 2, с. 160—169.
- Ахмеров А. Х. К изучению паразитофауны рыб оз. Балхаш. — Учен. зап. ЛГУ, сер. биол. наук, 1941, т. 74, вып. 18, с. 37—51.
- Ахмеров А. Х., Богданова Е. А. Материалы по паразитофауне рыб водоемов зоны будущего Сталинградского водохранилища (в районе пойменных озер и р. Еруслан). — Изв. ГосНИОРХ, 1957, т. 42, с. 146—159.
- Ахроров А. О приживании мизид в Кайраккумском водохранилище. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. Балхаш, 1967, с. 37—38.
- Бабаев Б. Об изменениях в паразитофауне рыб Калифских озер после сооружения Каракумского канала. — Проблемы паразитологии. Тр. VI науч. конф. паразитологов УССР. Ч. 2. Киев, 1969, с. 216—218.
- Бабушкин Г. М., Тихомирова В. А. О паразитофауне Рыбинского водохранилища. — Учен. зап. Калининск. пед. ин-та, 1964, вып. 31, с. 332—337.
- Баимбетов А. А., Дукравец Г. М., Митрофанов В. П. О методах ведения рыбного хозяйства на пойменных водоемах Сыр-Дарьи. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1966, с. 107—109.
- Балабанова З. М. Ириклинское водохранилище на р. Урал. — Вopr. водного хоз-ва и гидрологии Урала. Уральск. фил. АН СССР, Свердловск, 1961, вып. 1, с. 36—48.
- Баранов И. В. Опыт гидрохимической и трофической типизации водохранилищ Европейской части СССР. — Тр. Всесоюз. совещ. по водохр. Тез. докл., Л., 1958, с. 3—5.
- Баранов И. В. Опыт биогидрохимической классификации водохранилищ Европейской части СССР. — Изв. ГосНИОРХ, 1961, т. 50, с. 279—322.
- Барышева А. Ф. Паразитофауна рыб Горьковского водохранилища в первый год его существования. — Тр. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1960, вып. 3 (6), с. 273—282.
- Барышева А. Ф., Владимиров В. Л., Изюмова Н. А. Паразитофауна рыб Горьковского водохранилища во второй год его заполнения. — Тр. Ин-та биол. внутр. вод АН СССР, 1963, вып. 6 (9), с. 171—177.
- Бауер О. Н. Формирование паразитофауны рыб в новых водохранилищах. — Тр. проблемн. и тематич. совещ. ЗИН АН СССР, 1954, вып. 4, с. 47—53.
- Бауер О. Н. Экология паразитов пресноводных рыб. — Изв. ГосНИОРХ, 1959, т. 49, с. 5—206.
- Бауер О. Н. Формирование паразитофауны и заболевания рыб в водохранилищах. — Изв. ГосНИОРХ, 1961, т. 50, с. 445—451.

- Бауер О. Н., Столяров В. П. Формирование паразитофауны и паразитарные болезни рыб в водохранилищах. — В кн.: Основные проблемы паразитологии рыб. Л., 1958, с. 247—256.
- Бачинский В. П. Паразиты рыб Кременчугского водохранилища. — Рыбное хозяйство, 1965а, вып. 2, с. 126—129.
- Бачинский В. П. *Bothriocephalus gowkongensis* Jch., 1955 у рыб Кременчугского водохранилища. — Смп. по паразитам и болезням рыб в водохр. Тез. докл., М.—Л., 1965б, с. 6—7.
- Бачинский В. П. Ботриоцефалез молодки карпа в Сулинском нерестово-вырастном хозяйстве. — В кн.: Проблемы паразитологии. Киев, 1967а, с. 443—444.
- Бачинский В. П. Новые дефинитивные хозяева *Bothriocephalus gowkongensis* Jch., 1955. — Рыбное хозяйство, 1967б, вып. 5, с. 136—137.
- Бачинский В. П. Материалы к вопросу об эпизоотическом состоянии ихтиофауны Кременчугского водохранилища. — Рыбное хозяйство, 1969, вып. 8, с. 104—106.
- Бачинский В. П. Инвазионные болезни рыб Днепровских водохранилищ. — В кн.: Вопросы комплексного использования водохранилищ. Киев, 1971, с. 97—98.
- Бачинский В. П. Инфекционные болезни рыб в водохранилищах Днепровского каскада. — I Всесоюз. смп. по инфекц. болезням рыб, М., 1972, с. 19—20.
- Бахтиоров В. А. Изменение гидрологического режима среднего течения р. Иртыша под влиянием многолетнего регулирования стока. — Тр. III Всесоюз. гидрол. съезда, 1959, т. 6, с. 123—131.
- Безрукова Т. И. Гидрохимический режим Катта-Курганского водохранилища. — Изв. АН УзССР, 1956, с. 29—40.
- Белинисова Л. К. Гельминтофауна промысловых видов рыб Краснооскольского водохранилища на 5-м году его существования. — Матер. науч. конф. ВОГ. Ч. 2, М., 1965, с. 34—38.
- Белинисова Л. К. О паразитофауне промысловых рыб Печенежского и Краснооскольского водохранилищ Харьковской области. — Матер. науч. конф. ВОГ. Ч. 3, М., 1966, с. 26—31.
- Белинисова Л. К. К вопросу о распространении *Tracheliastes maculatus* в Краснооскольском водохранилище Харьковской области. — В кн.: Проблемы паразитологии. Киев, 1967, с. 444—445.
- Белинисова Л. К. О паразитофауне рыб Печенежского водохранилища. — V Всесоюз. совещ. по болезням и паразитам рыб и водных беспозв. Тез. докл., М.—Л., 1968, с. 16—17.
- Белинисова Л. К. Паразитофауна Печенежского водохранилища на третий год после его залития. — Матер. науч. конф. ВОГ. Ч. I, М., 1969, с. 29—35.
- Белинисова Л. К., Шевченко Н. Н. О некоторых особенностях формирования паразитофауны рыб водохранилищ Харьковской области. — Матер. межреспубл. конф. «Биол. наука в ун-тах и пед. ин-тах Украины за 50 лет», Харьков, 1968, с. 232—233.
- Белявская Л. И. Донная фауна Волгоградского водохранилища в 1959—1964 гг. — Тр. Саратовск. отд-ния ГосНИОРХ, 1965, т. 8, с. 62—76.
- Бигеева Д. А., Иванов Ю. Н. Температурный режим Кайраккумского водохранилища в 1959 г. — Сб. работ по Кайраккумскому водохр., Душанбе, 1963, т. 26, с. 18—24.
- Битюков Э. П. Основные черты зоопланктона Новосибирского водохранилища. — Изв. ГосНИОРХ, 1964, т. 57, с. 89—95.
- Благовидова Л. А. Особенности формирования бентоса Новосибирского водохранилища. — Тр. Всесоюз. совещ. по биол. основам рыб.-хозяйств. освоения водохр., 1961, вып. 10, с. 153—156.
- Богданова Е. А. Паразитофауна некоторых промысловых видов рыб Волги до образования Сталинградского водохранилища. — Тр. совещ. Ихтиол. комис. АН СССР, 1961, вып. 10, с. 169—177.

- Богданова Е. А. Паразитофауна рыб р. Волги в районе Волгоградского водохранилища и ее общая характеристика. — Тр. Саратовск. отд-ния ГосНИОРХ, 1962, вып. 7, с. 260—277.
- Богданова Е. А., Никольская Н. П. Паразитофауна рыб р. Волги до зарегулирования стока. — Изв. ГосНИОРХ, 1965, вып. 60, с. 5—110.
- Боровкова Т. Н., Никулин П. И., Широков В. М. Куйбышевское водохранилище (физико-географическая характеристика). Куйбышев, 1962, 92 с.
- Бояркин В. М. Братская ГЭС. — В кн.: Новая Сибирь. Иркутск, 1956, с. 271—278.
- Брагина Е. В. Эпизоотическое состояние Бухтарминского нерестово-выростного хозяйства. — В кн.: Болезни рыб и меры борьбы с ними. Алма-Ата, 1966, с. 38—40.
- Брагина Е. В. Паразиты молоди промысловых рыб Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Проблемы паразитологии. Ч. II. Киев, 1969а, с. 221—222.
- Брагина Е. В. К изучению паразитофауны молоди рыб Бухтарминского водохранилища. — VII Всесоюз. конф. по природе очаговых болезней и общим вопросам паразитол. животных. Тез. докл. Душанбе, 1969б, с. 19—21.
- Брагина Е. В. Паразитофауна молоди сазана в прудах Бухтарминского нерестово-выростного хозяйства и в заливе Клы Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их использование. Алма-Ата, 1970а, вып. 6, с. 298—302.
- Брагина Е. В. Паразиты пеляди, акклиматизируемой в водоемах Восточно-Казахстанской области. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1970б, с. 161—163.
- Брагина Е. Паразиты молоди некоторых промысловых рыб Бухтарминского водохранилища и нерестово-выростного хозяйства. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Алма-Ата, 1972, 20 с.
- Буторин Н. В. Изменения основных гидрологических характеристик Горьковского водохранилища в период заполнения. — Всесоюз. совещ. по вопросам рыбохозяйств. освоения водохр. Тез. докл., Л., 1958а, с. 4—5.
- Буторин Н. В. Изменение скоростного режима Волги в зоне подпора Горьковской ГЭС. — Бюл. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1958б, № 1, с. 3—6.
- Буторин Н. В. Краткая гидрологическая характеристика Волги на участке Горьковского водохранилища. — Тр. VI совещ. по проблеме биол. внутр. вод. М.—Л., 1959, с. 328—334.
- Буторин Н. В. О проточности зоны подпора Куйбышевского водохранилища. — Бюл. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1960, № 8—9, с. 67—71.
- Буторин Н. В. Гидрологические процессы и динамика водных масс в водохранилищах Волжского каскада. М.—Л., 1969, 322 с.
- Буторин Н. В., Зимина И. А., Фортунатов М. А. Гидрология. — В кн.: Рыбинское водохранилище и его жизнь. Л., 1972, с. 20—54.
- Бызгу С. Е., Дымчишина-Кривенцова Т. Д., Набережнй А. И., Томнатики Е. Н., Шаларь В. М., Ярошенко М. Ф. Дубоссарское водохранилище (становление и рыбохозяйственное значение). М., 1964, 230 с.
- Быховский Б. Е. *Trematodes* рыб окрестностей г. Костромы. — Тр. Ленингр. о-ва естествоиспыт., 1929, т. 59, с. 13—26.
- Вагин В. Л., Лябурская О. Д., Черенкова В. А. О паразитофауне рыб Свияжского залива в первые годы заполнения Куйбышевского водохранилища. — Учен. зап. Казанск. ун-та, 1966, т. 123, вып. 7, с. 181—196.
- Вайдова С. М., Михайлов Т. К. Роль рыбоядных птиц в распространении гельминтов среди рыб в Азербайджане. — В кн.: Вопросы паразитологии. Баку, 1969, с. 146—159.

- Вакулко Л. П. Некоторые черты температурного режима Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Гидробиология и ихтиология. Душанбе, 1969, с. 6—20.
- Василевская (Белинисова) Л. К., Шевченко Н. Н., Кулиш А. С. О формировании цестодофауны рыб Печенежского водохранилища в первый период после его заполнения (1965—1970 гг.). — Проблемы паразитологии. Тр. VII науч. конф. паразитол. УССР. Ч. I, Киев, 1972а, с. 124—126.
- Василевская (Белинисова) Л. К., Шевченко Н. Н., Скляр И. Я. О распространении *Tracheliastes maculatus* Kollar, 1836 (*Copepoda parasitica*) в водохранилищах Харьковской области и морфология самки этого вида. — Проблемы паразитологии. Тр. VII науч. конф. паразитол. УССР. Ч. I, Киев, 1972б, с. 127—128.
- Васильев Л. И. О лигулезе плотвы в Рыбинском водохранилище. — Тр. биол. ст. «Борок», 1950, вып. 1, с. 276—279.
- Вендров С. А., Гангарт Г. Г., Геллер С. Ю., Коренистов Л. В., Саруханов Г. Л. Проблема преобразования и использования водных ресурсов Волги и Каспия. Современные проблемы физической географии. — Матер. IV съезда Географ. о-ва СССР, сер. А, Л., 1964, с. 78—89.
- Висманис К. О. Изучение возбудителя филометроза карпов *Philometra lusiana* Wismanis (*Nematoda, Philometridae*). — Смп. по паразитам и болезням рыб и водных беспозв., Л., 1966, с. 10—11.
- Воздвиженский В. И., Авакян А. Б., Шарапов В. А. Некоторые вопросы создания водохранилищ гидроэлектростанций в условиях Восточной Сибири. — Тр. конф. по развитию производит. сил Вост. Сибири, М., 1960, с. 177—186.
- Володин В. М. О выносе рыб через плотину Рыбинской ГЭС. — Бюл. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1960, № 2, с. 63—64.
- Вотинов Н. П. Предварительные итоги и задачи искусственного рыбо-разведения в связи с направленным формированием ихтиофауны водохранилищ Верхнего Иртыша. — В кн.: Гидробиология и ихтиология, Душанбе, 1969, с. 157—164.
- Вьюшкова В. П., Лахнова В. А. Зоопланктон Волгоградского водохранилища. — Тр. Саратовск. отд-ния ГосНИОРХ, 1971, т. 10, с. 60—78.
- Гаврилова Н. Г. О моногенетических сосальщиках и паразитических ракообразных некоторых видов рыб Кайраккумского водохранилища. — Изв. АН ТаджССР, 1964, т. 2, вып. 6, с. 75—84.
- Гаврилова Н. Г. О паразитофауне рыб Кайраккумского водохранилища. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1966, с. 320—322.
- Гаврилова Н. Г. Лигулез леща и чехони в Кайраккумском водохранилище. — V Всесоюз. совещ. по болезням и паразитам рыб и водных беспозв. Реф. докл., М.—Л., 1968а, с. 27—28.
- Гаврилова Н. Г. Зоогеографический анализ паразитов рыб Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи в пределах Туркестанской провинции. — Паразитология, 1968б, т. 2, вып. 3, с. 232—236.
- Гаврилова Н. Г. Формирование паразитофауны рыб Кайраккумского водохранилища. — Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Л., 1969, 17 с.
- Гаевская А. Е. Влияние освещенности и температуры воды на выход некоторых видов церкарий из черноморских моллюсков. — Гидробиол. журн., 1972, т. 8, № 15, с. 104—105.
- Галинский В. Л. Формирование зоопланктона Днепродзержинского и Днепропетровского водохранилищ в условиях каскада и биология его массовых видов. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Днепропетровск, 1967, 18 с.
- Гинецинская Т. А. Эколого-паразитологическое исследование моллюсков Рыбинского водохранилища. — Матер. науч. конф. ВОГ, М., 1958, вып. 2, с. 35—36.

- Гинецинская Т. А. К фауне церкарий моллюсков Рыбинского водохранилища. Ч. II. Влияние экологических факторов на зараженность моллюсков партенитами трематод. — Вестн. ЛГУ, сер. биол., 1959, вып. 4, № 21, с. 62—67.
- Гогебашвили И. В. Паразитические простейшие рыб бассейна реки Куры. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук, Тбилиси, 1970, 21 с.
- Гофман-Кадошников П. Б., Чиждова Т. П., Артамошин А. С. Обследование на дифиллоботриоз рыб Ивановского водохранилища. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1966, № 2, с. 237—239.
- Гофман-Кадошников П. Б., Чиждова Т. П., Артамошин А. С. Обследование на дифиллоботриоз рыб Угличского водохранилища. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1967, № 5, с. 611—613.
- Грандильевская-Дексбах М. Л., Шилкова Е. В. Донная фауна и питание рыб Ириклинского водохранилища. — Тр. Уральск. отд-ния ГосНИОРХ, 1971, т. 8, с. 55—72.
- Грицай М. К., Пономарева В. Е. К вопросу изучения очагов дифиллоботриоза в зоне некоторых водохранилищ по реке Днепру. — V науч. конф. Укр. республ. науч. о-ва паразитол. Тез. докл., Киев, 1967, с. 231—233.
- Гунько А. Ф. Влияние проточности водохранилища на состояние донной фауны (на примере Горьковского водохранилища). — ДАН СССР, 1958, т. 119, № 2, с. 372—374.
- Гунько А. Ф. Формирование донной фауны Горьковского водохранилища в первый год его образования. — Тр. совещ. по проблемам биол. внутр. вод, М.—Л., 1959, с. 14—16.
- Гусев А. В. Моногенетические сосальщики рыб реки Волги. — Паразитол. сб. Зоол. ин-та АН СССР, 1952, т. 14, с. 164—180.
- Гусева М. К., Круглов Ю. В., Лапшина И. Г. Опыт трехлетней борьбы с дифиллоботриозом в районах бассейна Волгоградского водохранилища (в пределах Волгоградской обл.) и р. Волги. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1968а, № 2, с. 173—178.
- Гусева К. А., Приймаченко А. Д., Кузьмин Г. Ф. Фитопланктон р. Волги от верховьев до Волгограда. — I конф. по изучению водоемов бас. Волги. Тез. докл., Тольятти, 1968б, с. 81—84.
- Гусинская С. Л. Зоопланктон Кременчугского водохранилища в 1963—1967 гг. — Тр. Саратовск. отд-ния ГосНИОРХ, 1969, т. 10, с. 30—46.
- Данилов Л., Прокофьева З. Формирование гельминтофауны рыб Горьковского водохранилища. — Тр. XIII науч. конф. Горьковск. ун-та, 1960, с. 1—11.
- Денисова А. И. Растворенные газы, биогенные элементы и солевой состав Киевского водохранилища. — В кн.: Киевское водохранилище. Киев, 1972, с. 18—63.
- Державин А. Н. Становление Мингечаурского водохранилища на р. Кура. — Тр. VI совещ. по проблемам биол. внутр. вод АН СССР, М.—Л., 1959, с. 467—472.
- Джикия В. В. Лигулез рыб и рыбадных птиц Тбилисского моря. — В кн.: Материалы научной сессии гельминтологов республик Закавказья. Тбилиси, 1963, с. 62—66.
- Дзюбан Н. А. Зоопланктон Цимлянского водохранилища. — Изв. ВНИОРХ, 1958, т. 45, с. 51—74.
- Дзюбан Н. А. О формировании зоопланктона водохранилищ. — Тр. VI совещ. по проблемам биол. внутр. вод АН СССР, М.—Л., 1959, с. 597—602.
- Дзюбан Н. А. О районировании Куйбышевского водохранилища. — Бюл. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1960, вып. 8—9, с. 53—56.
- Дзюбан Н. А., Урбан В. В. Численность и распределение некоторых северных вселенцев в зоопланктоне Куйбышевского водохранилища. Сукцессии зоопланктона в прибрежье Куйбышевского водохранилища. —

- Матер. I конф. по изучению водоемов бас. Волги. Тез. докл., Тольятти, 1968, с. 110—111.
- Дзюбан Н. А., Урбан В. В. Сезонные изменения зоопланктона в прибрежье Куйбышевского водохранилища. Волга-1. — Матер. I конф. по изучению водоемов бас. Волги, 1971, с. 145—146.
- Доброхотова О. В. Паразиты рыб оз. Зайсан в связи с реконструкцией его ихтиофауны. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Алма-Ата, 1953, 16 с.
- Доброхотова О. В. Паразиты рыб оз. Зайсан. Паразиты диких животных Казахстана. — Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, Алма-Ата, 1960, т. 14, с. 109—127.
- Догель В. А. Проблемы исследования паразитофауны рыб. Фаунистические исследования. — Тр. Ленингр. о-ва естествоисп. 1933, т. 62, вып. 3, с. 247—268.
- Догель В. А. Очередные задачи экологической паразитологии. Тр. Петергофск. биол. ин-та, № 15, Л., 1935, с. 31—48.
- Догель В. А. Некоторые итоги работ в области паразитологии. — Зоол. журн., 1938, т. 17, № 5, с. 889—904.
- Догель В. А. Курс общей паразитологии. Ч. III. Паразитофауна и среда. — В кн.: Вопросы зоогеографии паразитов пресноводных рыб. Л., 1947, с. 280—287.
- Догель В. А. Итоги и перспективы паразитологических исследований в Ленинградском университете. — Вест. ЛГУ, 1948, т. 3, с. 31—39.
- Догель В. А. Общая паразитология. Л., 1962, 464 с.
- Догель В. А., Смирнова К. В., Розначенко Л. К. Паразиты промысловых рыб оз. Зайсан. — Изв. АН КазССР, сер. зоол., 1945, с. 31—37.
- Донцов Ю. С. О паразитофауне некоторых видов рыб Волгоградского водохранилища. — Матер. XX науч. конф. Волгоградск. пед. ин-та, 1965, с. 98—101.
- Донцов Ю. С. Об очаге лигулидозов на заливах Волгоградского водохранилища (Куры и Мента). — Матер. XXI науч. конф. Волгоградск. пед. ин-та, 1966, с. 95—98.
- Донцов Ю. С. О некоторых изменениях в паразитофауне рыб после зарегулирования Волги у Волгограда. — В кн.: Проблемы паразитологии. Киев, 1967, с. 455—457.
- Донцов Ю. С. Некоторые итоги и исследования паразитофауны рыб Волгоградского водохранилища. — V Всесоюз. совещ. по болезням и паразитам рыб и водных беспозв. Реф. докл., М.—Л., 1968, с. 33—34.
- Донцов Ю. С. Материалы по пиявкам рыб Волгоградского водохранилища. — Матер. XXIII науч. конф. Волгоградск. пед. ин-та, 1969, с. 110—112.
- Донцов Ю. С. Моногенетические сосальщики рыб Волгоградского водохранилища. — Матер. конф. зоол. пед. ин-тов, Горький, 1970, с. 82—83.
- Донцов Ю. С., Тихонов Г. К. О ракообразных, паразитирующих на рыбах Волгоградского водохранилища. — Матер. III конф. зоол. пед. ин-тов РСФСР, Волгоград, 1967, с. 169—172.
- Донцов Ю. С. Моногенетические сосальщики рыб Волгоградского водоемов Волгоградской области. — Тр. Волгоградск. пед. ин-та, 1969, с. 221—305.
- Дрягин П. А. Некоторые особенности в процессе образования рыбных ресурсов в Цимлянском водохранилище. — Изв. ВНИОРХ, 1954, т. 34, с. 199—204.
- Дрягин П. А. Предварительная классификация водохранилищ СССР. — Науч. технич. бюл. ВНИОРХ, 1957, с. 28—34.
- Дрягин П. А. Формирование рыбных запасов в водохранилищах СССР. — Изв. ГосНИОРХ, 1961, т. 50, с. 382—395.
- Дубинина М. Н. Ремнецы *Cestoda*, *Ligulidae* фауны СССР. М.—Л., 1966, 260 с.

- Ерещенко М. Особенности Бухтарминского водохранилища, влияющие на его рыбопродуктивность. — В кн.: Гидробиология и ихтиология. Душанбе, 1969, с. 134—147.
- Есиненко-Мариц Н. М. Характеристика паразитофауны основных промысловых рыб Дубоссарского водохранилища в связи с регулированием стока р. Днестр. — В кн.: Паразиты растений и животных. Кишинев, 1965, вып. 1, с. 17—26.
- Ефремова Л. Л., Романдина Е. С. К характеристике очага дифиллоботриоза на Верхней Волге. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1968, № 2, с. 169—173.
- Захваткин В. А., Кулаковская О. П. Паразиты рыб водоемов Закарпатской области. — Науч. зап. Львовск. природовед. музея, 1951, т. 1, с. 120—149.
- Зеров К. К., Корелякова И. Л. Физико-географические особенности Киевского водохранилища. — В кн.: Киевское водохранилище. Киев, 1972, с. 9—17.
- Зимбалева Л. Н. Зоопланктон в зарослях водной растительности и его продуктивность. — В кн.: Киевское водохранилище. Киев, 1972, с. 308—318.
- Зимина Н. А. Мутность, как один из показателей качества воды водохранилищ. — В кн.: Вопросы комплексного использования водохранилищ. Киев, 1971, с. 22—23.
- Жадин В. И., Герд С. В. Реки, озера, водохранилища. М., 1961, 599 с.
- Жданова Г. А., Цеев Я. Я. Продукция зоопланктона. — В кн.: Киевское водохранилище. Киев, 1972, с. 335—342.
- Журавлев М. В. Гидрохимический режим Мингечаурского водохранилища. Баку, 1963, с. 115—120.
- Иванов В. П. Некоторые особенности гельминтофауны русского осетра Волгоградского водохранилища. — Матер. XX науч. конф. Волгоградск. пед. ин-та, 1965а, с. 112—114.
- Иванов В. П. Анализ гельминтофауны стерляди Волгоградского водохранилища. — Матер. XX науч. конф. Волгоградск. пед. ин-та, 1965б, с. 109—112.
- Иванов В. П. Гельминтофауна молоди осетровых рыб реки Волги и Волгоградского водохранилища. — В кн.: Вопросы экологии и паразитологии животных. Саратов, 1966а, с. 18—28.
- Иванов В. П. Паразитофауна стерляди Волгоградского водохранилища и пикетного бьёфа Волги. — В кн.: Вопросы экологии и паразитологии животных. Саратов, 1966б, с. 28—33.
- Иванов В. П. Паразитофауна осетровых рыб при естественном и искусственном их воспроизводстве в измененной Волге. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Волгоград, 1968, 20 с.
- Иванов В. П. Паразитофауна осетровых Волго-Каспийского бассейна. — В кн.: Паразиты животных Волгоградской обл. Волгоград, 1969, с. 306—311.
- Иванова М. Н., Пермитин И. Е., Володин В. М., Половкова С. Н. Вселение снетка в Горьковское водохранилище. — Тр. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1971, вып. 22 (25), с. 178—182.
- Изюмова Н. А. О зараженности хищных рыб Рыбинского водохранилища личинками широкого лентеца. — ДАН СССР, 1956, т. 110, № 4, с. 711—712.
- Изюмова Н. А. Возбудители основных паразитарных заболеваний рыб Рыбинского водохранилища. — Совещ. по болезням рыб. Тез. докл., М.—Л., 1957, с. 42—44.
- Изюмова Н. А. О паразитарных заболеваниях рыб и человека в водохранилищах (Рыбинское, Горьковское, Куйбышевское). — Науч. конф. по вопросам гигиены водохр. Тез. докл., М., 1958а, с. 52—53.
- Изюмова Н. А. Сезонная динамика паразитофауны Рыбинского водохранилища (лещ, чехонь, судак, окунь). — Тр. биол. ст. «Борок», 1958б, вып. 3, с. 384—398.

- И з ю м о в а Н. А. О паразитарных заболеваниях рыб, опасных для человека в зоне водохранилищ. — Сб., посвящ. 80-летию К. И. Скрябина, М.—Л., 1958в, с. 139—142.
- И з ю м о в а Н. А. Сезонная динамика паразитофауны рыб Рыбинского водохранилища (плотва, ерш). — Тр. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1959а, вып. 1 (4), с. 332—343.
- И з ю м о в а Н. А. Некоторые особенности формирования паразитофауны рыб в новых водохранилищах. — Тр. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1959б, вып. 1 (4), с. 324—331.
- И з ю м о в а Н. А. К вопросу о динамике паразитофауны рыб Рыбинского водохранилища. — Тр. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1959в, вып. 2 (5), с. 174—190.
- И з ю м о в а Н. А. О сезонной встречаемости паразитов рыб в Рыбинском водохранилище. — Тр. X совещ. по паразитол. проблемам и природно-очаговым болезням. Тез. докл., М.—Л., 1959г, вып. 2, с. 175—176.
- И з ю м о в а Н. А. К формированию паразитофауны рыб Рыбинского водохранилища. — Бюл. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1959д, вып. 4, с. 38—40.
- И з ю м о в а Н. А. Возбудители основных паразитарных заболеваний рыб Рыбинского водохранилища. — Тр. совещ. Ихтиол. комис., 1959е, вып. 9, с. 114—119.
- И з ю м о в а Н. А. Паразитофауна сеголетков сазана Сусканского залива Куйбышевского водохранилища. — Бюл. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1959ж, вып. 3, с. 36—37.
- И з ю м о в а Н. А. Сезонная динамика паразитофауны рыб Рыбинского водохранилища (щука, синец, густера). — Тр. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1960, вып. 3 (6), с. 284—299.
- (И з ю м о в а Н. А.) I z j u m o v a N. A. The formation of the parasitofauna of fish in the Ribinsk Reservoir. — Proc. «Symp. in Prague. Parasit. worms and aquatic conditions» in 1962 : 49—56.
- И з ю м о в а Н. А. Основные закономерности формирования паразитофауны рыб Волжских водохранилищ. — II конф. по изучению водоемов бас. Волги. Волга-2, Борок, 1974, с. 73—76.
- И з ю м о в а Н. А., Ш и г и н А. А. Паразитофауна рыб Волги в районах Горьковского и Куйбышевского водохранилищ до их заливания. — Тр. биол. ст. «Борок», 1958, вып. 3, с. 364—383.
- И н ю ш и н М. Некоторые вопросы строительства Бухтарминской ГЭС. — Народн. хоз-во Казахстана, 1959, № 6, с. 15—20.
- И о г а н з е н Б. Г., П е т к е в и ч А. Н. Гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика Верхней Оби в связи с гидростроительством. — Тр. проблемн. и тематич. совещ. Зоол. ин-та АН СССР, 1957, вып. 7, с. 207—214.
- И с к о в М. П. Паразиты сазана Васильевского нерестово-вырастного хозяйства Каховского водохранилища. — Проблемы паразитологии. Тр. IV науч. конф. паразитол. УССР, Киев, 1963, с. 445—447.
- И с к о в М. П. Узелковое заболевание чехони *Pelecus cultratus* в Каховском водохранилище. — В кн.: Проблемы паразитологии. Киев, 1964, № 3, с. 106—112.
- И с к о в М. П. Паразиты и паразитозы рыб Васильевского НВХ и их связь с заболеваниями рыб Каховского водохранилища. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Киев, 1965, 19 с.
- И с к о в М. П. Микоспоридоз кишечника судаков (Каховского водохранилища). — Ветеринария, 1966, № 6, с. 58—59.
- И с к о в М. П. Материалы к фауне слизистых споривиков рыб Киевского водохранилища. — В кн.: Проблемы паразитологии. Киев, 1967, с. 465—466.
- И с к о в М. П. Гепатикоз ерша и окуня. — Ветеринария, 1968, № 9, с. 50—52.
- И с к о в М. П. Материалы к характеристике эпизоотического состояния промысловых рыб Киевского водохранилища в первые годы его становления. — Рыбное хозяйство, 1970, вып. 10, с. 112—120.

- Исков М. П., Коваль В. П. Деяки дани про паразитофауну рыб Каховского водохранилища. — I Укр. республ. конф. Всесоюз. гидробиол. о-ва, Киев, 1964, с. 40—41.
- Исков М. П., Коваль В. П. Паразитофауна рыб Каховского водохранилища через 8 лет после его наполнения. — В кн.: Паразиты и паразитозы человека и животных. Киев, 1965, с. 192—207.
- Камбуров Г. К. К трематодофауне рыб Днепра в районе Киевского водохранилища. — Проблемы паразитологии. V науч. конф. УРНОП, Киев, 1966, с. 21—23.
- Камбуров Г. К. Гельминтофауна рыб Днепра в зоне Киевского водохранилища и ее изменения в связи с зарегулированием стока реки. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Киев, 1967, 23 с.
- Каменский И. В. К вопросу о возрастной и сезонной динамике лигулезы рыб Каховского водохранилища. — Матер. науч. конф. Всесоюз. о-ва гельминтологов. Ч. I, М., 1962, с. 71—72.
- Каменский И. В. К изучению эпизоотологии лигулидозов рыб Каховского водохранилища. — Тр. ВИГИС, М., 1964, т. 11, с. 62—70.
- Каменский И. В., Черткова Л. П. Эпизоотия тетракотилезы рыб Подмосковных водохранилищ. — Тр. ВИГИС, М., 1968, т. 14, 192—196.
- Камиллов Г. Рыбы водохранилищ бассейна р. Зеравшан. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Ташкент, 1960, 18 с.
- Камышина А. Д. Лигулез рыб Веселовского водохранилища Ростовской области. — Рыбное хозяйство, 1968, № 12, с. 26—28.
- Кандилов Н. Т. Эктопаразитарные простейшие рыб бассейна р. Куры. — В кн.: Вопросы паразитологии и энтомологии. Баку, 1964, с. 134—149.
- Карохин В. И. К фауне *Plathelminthes* рыб Среднего Поволжья. — Учен. зап. Казанск. гос. вет. ин-та, 1933, т. 16.
- Карохин В. И. К фауне нематод рыб Среднего Поволжья. — Тр. Уральск. гос. вет. ин-та в г. Троицке, 1935, вып. 1.
- Карпов В. Т. Братская ГЭС. Иркутск, 1957, 34 с.
- Касымов А. Г. Донная фауна Мингечаурского водохранилища и ее использование промысловыми рыбами. — В кн.: Биология Мингечаурского водохранилища. Баку, 1963, с. 65—95.
- Касымов А. Г. Биологический режим Мингечаурского водохранилища. Баку, 1965, 89 с.
- Кафтанникова О. Г., Миросниченко М. П., Потоцкая И. В. Особенности развития планктона и бентоса Цимлянского водохранилища. — Тр. совещ. Ихтиол. комис. АН СССР, 1961, вып. 10.
- Каховське водоймище. Киев, 1964, 103 с.
- Кашковский В. В. Паразитофауна рыб Ириклинского водохранилища. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук, Л., 1965а, 10 с.
- Кашковский В. В. Изменения паразитофауны рыб Ириклинского водохранилища за три года (1961—1963). — Симп. по паразитам и болезням рыб в водохр. Тез. докл., М.—Л., 1965б, с. 12—13.
- Кашковский В. В. Паразитофауна молоди леща *Abramis brama* и окуня *Perca fluviatilis* Ириклинского водохранилища. — В кн.: Вопросы ихтиологии. М., 1966, т. 6, вып. 1, с. 150—160.
- Кашковский В. В. Сезонные изменения паразитофауны плотвы *Rutilus rutilus* Ириклинского водохранилища. — Вопр. ихтиол. 1967а, т. 7, вып. 2 (43), с. 378—386.
- Кашковский В. В. О сезонных изменениях паразитофауны плотвы Ириклинского водохранилища. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. Балхаш, 1967б, с. 162—164.
- Кашковский В. В. О чуме щук на Ириклинском водохранилище. — Тр. Оренбургск. с.-х. ин-та, 1968, вып. 18, с. 220—223.
- Кашковский В. В. Новые и редкие виды паразитов Ириклинского водохранилища. — Изв. ГосНИОРХ, 1969, т. 65, с. 57—64.

- Кашковский В. В. Некоторые особенности формирования паразитофауны Ириклинского водохранилища. — Тр. Уральск. отд-ния Сиб-НИОРХ, 1971, т. 8, с. 73—89.
- Киевское водохранилище. Киев, 1972, 460 с.
- Кобякова Н. И., Бутабаева М. А. Патогенные простейшие рыб Каттакурганского водохранилища. — В кн.: Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии. Фрунзе, 1964, № 4, с. 34—43.
- Коваль В. П. Паразитофауна рыб Каховского водохранилища. — Совещ. по болезням рыб. Тез. докл., М., 1957а, с. 55—56.
- Коваль В. П. Материалы к гельминтофауне рыб Каховского водохранилища. — Тез. матер. науч. конф. ВОГ. Ч. I, М., 1957б, с. 144—145.
- Коваль В. П. Материалы до паразитофауны рыб Каховского водохранилища. — Вист. Київськ. ун-ту, сер. биол., 1958, вып. 2, с. 127—136.
- Коваль В. П. Паразитофауна Каховского водохранилища в перші три роки його існування. — Вист. Київськ. ун-ту, сер. биол., 1959, вып. 1, № 2, с. 113—118.
- Коваль В. П. Паразитофауна рыб Каховского водохранилища (в районе низовья) в первые пять лет его существования. — Проблемы паразитологии. Тр. III науч. конф. УРНОП, Киев, 1960, с. 193—396.
- Коваль В. П. Паразитофауна рыб Каховского водохранилища (в районе низовья) спустя 7 лет после залития. — Проблемы паразитологии. Тр. IV конф. паразитол. УССР, Киев, 1963, с. 448—450.
- Коваль В. П. Паразитофауна рыб в низовье Каховского водохранилища на 9-м году его существования. — В кн.: Проблемы паразитологии, Киев, 1967, с. 473—474.
- Коваль В. П., Донец З. С., Комарова Т. И., Пронина З. В. Паразитофауна рыб среднего Днестра в районе м. Канева. — Вист. Київськ. ун-ту, сер. биол., 1960, № 3, вып. 1 (Зоол.), с. 133—142.
- Коваль В. П., Герус М. Н. Паразитофауна рыб Каховского водохранилища (в районе низовья) на 11-м году его существования. — Вист. Київськ. ун-ту, сер. биол., 1968, т. 10, с. 149—152.
- Коваль В. П., Герус М. Н. Паразитофауна рыб низовья Каховского водохранилища на 13-м году его существования. — В кн.: Проблемы паразитологии. Ч. II. Киев, 1969, с. 230—232.
- Коваль В. П., Вагущенко К. Н., Серегина Л. Я., Пашкевич А. С. Паразитофауна рыб Каховского водохранилища (в его верховье) на 14-м году существования. — Вопр. рыбохозяйств. освоения и санитарн. биол. режима водоемов Укр. Ч. II. Киев, 1970, с. 64—66.
- Кожевников Г. П. Горьковское водохранилище. — Изв. ГосНИОРХ, 1961, т. 50, с. 51—61.
- Комарова Т. И. Роль Днепровских рыб у поширенні гельмінтозних інвазій серед м'ясоїдних тварин та людини. — Тез. I науч. конф. молодих вчених ін-ту, Киев, 1963, с. 14—15.
- Комарова Т. И. Особенности формирования паразитофауны молоди рыб Кременчугского водохранилища. — В кн.: Проблемы паразитологии. Ч. II. Киев, 1969, с. 233—235.
- Комарова Т. И. Паразитофауна личинок молоди сазана в верховьях Кременчугского водохранилища. — Гидробиол. журн., 1971, т. 7, № 3, с. 94—97.
- Комарова Т. И., Костенко С. М. Паразитофауна мальков судака и окуня Кременчугского водохранилища. — V Всесоюз. совещ. по болезням и паразитам рыб и водных беспозв. Реф. докл., М.—Л., 1968, с. 50—57.
- Коновалов М. П. Кременчугское водохранилище и перспективы его рыбохозяйственного использования. — Рыбное хозяйство, Киев, 1965, вып. 2, с. 33—41.
- Константинова Н. А. О ловле рыбы в зоне Киевского водохранилища до заполнения и в первые два года его становления. — Рыбное хозяйство, 1969а, вып. 7, с. 71—75.

- Константинова Н. А. Изменение темпа роста и плодовитости некоторых видов рыб Киевского водохранилища в первые годы его становления. — Рыбное хозяйство, 1969б, вып. 7, с. 124—133.
- Корелякова И. Л., Цеев Я. Я. Гидробиологический режим мелководий Днепровских водохранилищ. — В кн.: Вопросы комплексного использования водохранилищ. Киев, 1971, с. 58—62.
- Косарева Н. А. Паразитофауна промысловых рыб малых водохранилищ Волго-Донского канала им. Ленина. — Совещ. по болезням рыб. Тез. докл., М.—Л., 1957, с. 56—57.
- Косарева Н. А. Паразитофауна леща водохранилищ Волго-Донского канала им. Ленина. — Тр. совещ. Ихтиол. комис. АН СССР, 1959, вып. 9, с. 129—133.
- Косарева Н. А. Влияние сооружения Волго-Донского канала им. Ленина на паразитофауну рыб. — Матер. конф. по вопросам зоогеогр. суши, Алма-Ата, 1960, с. 63—64.
- Косарева Н. А. К паразитофауне рыб Волго-Донского канала им. Ленина. — Тр. Всесоюз. совещ. по биол. основам рыбохозяйственного водохр., М.—Л., 1961а, с. 178—181.
- Косарева Н. А. Состояние паразитофауны рыб водохранилищ Волго-Донского канала им. Ленина к седьмому году существования. — Учен. зап. Волгоградск. пед. ин-та, 1961б, вып. 13, с. 55—68.
- Косарева Н. А. О естественном резервуаре лигулеза в зоне малых водохранилищ. — Матер. XVI науч. конф. Волгоградск. пед. ин-та, 1961в, с. 178—181.
- Косарева Н. А. Некоторые вопросы формирования паразитофауны водохранилищ Волго-Донского канала им. Ленина. — В кн.: Вопросы экологии. Киев, 1962, т. 8, с. 63—64.
- Косарева Н. А. Эпизоотологическое и эпидемиологическое значение гельминтозов рыб водохранилищ Волго-Дона. — Матер. науч. конф. ВОГ. Ч. I, М., 1963а, с. 157—158.
- Косарева Н. А. К вопросу о темпах роста и развития нематод филометра в рыбах малых водохранилищ Волго-Донского канала им. Ленина. — Матер. XVII науч. конф. Волгоградск. пед. ин-та, 1963б, с. 95—97.
- Косарева Н. А. Зависимость состава ихтиогельминтофауны от интенсивности выедания рыбами промежуточных хозяев. — Матер. науч. конф. ВОГ. Ч. 4, М., 1965а, с. 101—106.
- Косарева Н. А. Влияние ремнецов на микроструктуру органов рыб. — Матер. XX науч. конф. Волгоградск. пед. ин-та, 1965б, с. 122—125.
- Косарева Н. А. О влиянии некоторых экологических и морфологических факторов на зараженность рыб паразитами. — В кн.: Вопросы экологии и паразитологии животных. Саратов, 1965в, с. 44—50.
- Косарева Н. А. О влиянии некоторых экологических и морфологических факторов на зараженность рыб паразитами. — В кн.: Вопросы экологии и паразитологии (Волгоградск. пед. ин-т). Саратов, 1966, с. 44—50.
- Косарева Н. А., Решетникова А. В. Об изменениях половых желез леща при диграмозе. — Матер. науч. конф. Волгоградск. пед. ин-та, 1960, с. 112—115.
- Косарева Н. А., Эпштейн В. М. Данные по фауне, динамике численности и патогенности рыбных пиявок водохранилищ Волго-Донского канала. — Матер. I науч. конф. зоол. пед. вузов РСФСР, М., 1961, с. 62—63.
- Косарева Н. А., Марков Г. С. Возрастные и сезонные изменения гельминтофауны леща в водохранилищах Волго-Донского судоходного канала им. Ленина. — Матер. науч. конф. ВОГ. Ч. 2, М., 1962, с. 83—85.
- Косарева Н. А., Донцов Ю. С. Особенности паразитофауны рыб нижневолжских водохранилищ. — I конф. по изучению водоемов бас. Волги. Тез. докл., Тольятти, 1968, с. 177—178.

- Костенко С. М. К фауне инфузорий сем. *Urceolarüdae* Stein, 1876, паразитирующих на рыбах Среднего Днепра. — Тез. IV конф. молодых специалистов, Киев, 1966, с. 31—33.
- Костенко С. М. Паразитические инфузории рыб Среднего Днепра. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Киев, 1968, 18 с.
- Кошева А. Ф. Заражение некоторых видов рыб Средней Волги личинками широкого лентеца и кошачьей двуустки. — Зоол. журн., 1952, т. 31, вып. 5, с. 779—780.
- Кошева А. Ф. Паразиты рыб Средней Волги, их эпидемиологическое и эпизоотологическое значение. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Л., 1955, 17 с.
- Кошева А. Ф. Эпидемиологическое и эпизоотологическое значение паразитов рыб Средней Волги в условиях нерестово-выростных хозяйств и водохранилищ Куйбышевской области, связанных с Волгой. — Тр. Куйбышевск. мед. ин-та, 1957, т. 7, с. 73—85.
- Кошева А. Ф. Личинки *Diphyllbothrium latum* (Linne, 1758) в рыбах Куйбышевского водохранилища. — Зоол. журн., 1960, т. 39, вып. 11, с. 1728—1729.
- Кошева А. Ф. Личинки *Diphyllbothrium latum* (Linne, 1758) в рыбах Куйбышевского водохранилища. — Тр. Куйбышевск. мед. ин-та, 1961а, т. 16, с. 158—159.
- Кошева А. Ф. Паразитофауна промысловых рыб Куйбышевского водохранилища (в первый год его существования). — Тр. Куйбышевск. мед. ин-та, 1961б, т. 16, с. 79—97.
- Кошева А. Ф. Паразиты рыб бассейна Волги. — Учен. зап. Куйбышевск. мед. ин-та, 1961в, вып. 34, с. 22—46.
- Кошева А. Ф. Трематоды рыб приплотинного плеса Куйбышевского водохранилища за 7 лет его существования. — Тр. Тат. отд-ния ГосНИОРХ, 1964, вып. 10, с. 275—288.
- Кошева А. Ф. Ленточные черви в рыбах Сусканского залива Куйбышевского водохранилища за 7 лет его существования. — Симп. по паразитам и болезням рыб в водохр. Тез. докл., М.—Л., 1965а, с. 15—16.
- Кошева А. Ф. Эпидемиологическое и эпизоотическое значение личинок цестод, паразитирующих в рыбах нижнего участка Куйбышевского водохранилища. — Тез. докл. XXIV науч. сессии Куйбышевск. мед. ин-та, 1965б, с. 7—8.
- Кошева А. Ф. Цестоды рыб нижнего участка Куйбышевского водохранилища за 9 лет его существования. — Учен. зап. Казанск. ун-та, 1968а, т. 126, кн. 3, с. 19—48.
- Кошева А. Ф. Зараженность рыб ракообразными в нижнем участке Куйбышевского водохранилища. — V Всесоюз. совещ. по болезням и паразитам рыб и водных беспозв. Реф. докл., М.—Л., 1968б, с. 60—61.
- Красильникова Н. И. Паразиты рыб Верхнего Дона. Автореф. дисс. на соиск. учен. степени канд. биол. наук, Л., 1966, 17 с.
- Красильникова Н. И. О зараженности рыб и водоемов Воронежской области метацеркариями *Opisthorchis felineus*. — В кн.: Проблемы паразитологии. Тр. VII науч. конф. паразитологов УССР. Ч. I. Киев, 1972, с. 420—422.
- Круглова В. М. Веселовское водохранилище. Ростов-на-Дону, 1962, 115 с.
- Круглова В. М. Пролетарское водохранилище. Ростов-на-Дону, 1972, 180 с.
- Кудрявцева Е. С. Паразитофауна рыб реки Сухони и Кубенского озера. — Зоол. журн., 1957а, т. 36 (5), с. 1292—1303.
- Кудрявцева Е. С. Зависимость паразитофауны реки Сухони от изменений гидрологических и геоморфологических условий. — Тр. Ленингр. о-ва естествоиспыт., 1957б, т. 73, вып. 4, с. 193—203.
- Кукси М. С. О формировании фитопланктона Новосибирского водохранилища. — Всесоюз. совещ. по вопросам рыбохозяйств. освоения водохр., секция гидр., гидрохимии, паразитол. Тез. докл., Л., 1958, с. 51—52.

- Куперман Б. И. Заражение молоди окуней ленточным червем *Trienophorus nodulosus*. — In: International association of theoretical and applied limnology, Leningrad, 1973, vol. 18, part 3, p. 1697—1704.
- Курбангалиева Х. М. Зоопланктон и бентос Свияжского залива Куйбышевского водохранилища. — В кн.: Вопросы гидробиологии. М., 1965, с. 241—242.
- Курдин В. П., Зимина Н. А. Изменение количества органического вещества в илистых отложениях Рыбинского водохранилища. — Тр. Ин-та биол. внутр. вод АН СССР, 1968, вып. 16, с. 87—91.
- Лавров С. Результаты исследования фауны червей р. Волги и пойменных озер у Саратова. — Раб. Волжск. биол. ст., 1908, т. 3, вып. 3, с. 1—86.
- Ланицкая Л. Н. О степени освоения рыбами кормовой базы Волго-Донских водохранилищ. — Тр. совещ. Ихтиол. комис., 1961, вып. 11, с. 159—163.
- Ланицкий И. И. Рыбные запасы Цимлянского водохранилища и их промысловое использование. — Тр. Всесоюз. совещ. по биол. основам рыбохозяйств. освоения водохр., М., 1961а, вып. 11, с. 223—231.
- Ланицкий И. И. Цимлянское водохранилище. — Изв. ГосНИОРХ, 1961б, т. 50, 102—118.
- Левашов М. М. О паразитах ходовой сельди *Caspialosa kessleri*. — Раб. Волжск. биол. ст., 1921, т. 4, вып. 2, с. 1—10.
- Ледяева А. И. Бентос Кую-Мазарского водохранилища. — Тр. Ин-та зоол. и паразитол. АН СССР, 1955, т. 4, с. 7—30.
- Ледяева А. И. Численность и биомасса зообентоса Каттакурганского водохранилища в различные годы. — В кн.: Биологические основы рыбохозяйственного использования водоемов Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1966, с. 318—319.
- Ледяева А. И. Результаты акклиматизации мизид в Каттакурганском водохранилище. — В кн.: Гидробиология и ихтиология. Душанбе, 1969, с. 100—107.
- Линнстов О. Ueber zwei neue Entozoa aus Acipenseriden. — Ежегодн. Зоол. музея АН СССР, 1904, т. 9, № 1—2, с. 17—19.
- Линнстов О. Zwei neue Distomum aus Lucioperca sandra. — Ежегодн. Зоол. музея АН СССР, 1907, т. 12, вып. 2, с. 201—202.
- Липин А. Н. К биологии *Polypodium hydriforme*. — Тр. о-ва естествоиспыт. при Казанск. ун-те, 1910, т. 42, вып. 5, с. 3—24.
- Липин А. Н. К вопросу о числе и расположении гонад у *Polypodium hydriforme*. — Изв. Рус. гидробиол. журн., 1922, т. I, № 2, 3, с. 41—43, 91—97.
- Лисицина Л. И., Жукова Г. А. О растительности Мошковичского залива Ивановского водохранилища. — Симп. по влиянию подогретых вод тепловых электростанций на гидрол. и биол. водоемов, Борок, 1971, с. 39—40.
- Листратова В. Н., Решетникова А. В. К эпидемиологии дифиллоботриоза в Волгоградской области. — Матер. науч. конф. ВОГ. Ч. III, М., 1965, с. 158—159.
- Литвинова М. А. Фитопланктон Кременчугского водохранилища в первые годы его существования. — В кн.: Гидробиол. режим Днепра в условиях зарегулированного стока. Киев, 1967, с. 111—125.
- Лиходеева Н. Ф. Зоопланктон Мингечаурского водохранилища. — В кн.: Биология Мингечаурского водохранилища. Баку, 1963, с. 88—95.
- Лопухина А. М., Стрелков Ю. А., Чернышева Н. Б., Юнчис О. Н. О влиянии паразитов на численность молоди рыб в естественных водоемах. — In: International association of theoretical and applied limnology. Leningrad, 1973, vol. 18, part. 3, p. 1709—1712.
- Лоханина Л. А. Предварительные данные о формировании зоопланктона Горьковского водохранилища. — Тр. VI совещ. по проблемам биол. внутр. вод АН СССР, М.—Л., 1959, с. 340—346.
- Лукин А. В. Куйбышевское водохранилище. — Изв. ГосНИОРХ, 1961, т. 50, с. 62—87.

- Луферова Л. А. Формирование зоопланктона Горьковского водохранилища. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. М., 1964, 20 с.
- Луферова Л. А. Формирование зоопланктона Горьковского и Череповецкого водохранилищ. — В кн.: Вопросы гидробиологии. М., 1965, с. 265—266.
- Любарская О. Д. Сезонная динамика паразитофауны щуки (*Esox lucius*) северной части Куйбышевского водохранилища. — Сб. аспирантск. работ Казанск. ун-та. Ч. I, 1962а, с. 72—80.
- Любарская О. Д. О зараженности рыб плероцеркоидами *Diphyllbothrium latum* в северном отроге Куйбышевского водохранилища. — Зоол. журн., 1962б., т. 41, вып. 4, с. 628—629.
- Любарская О. Д. Сравнительная характеристика паразитофауны рода *Lucioperca* из Волжского отрога Куйбышевского водохранилища. — Сб. аспирантск. работ Казанск. ун-та. Ч. II, 1966, с. 63—76.
- Любарская О. Д. Фауна моллюсков некоторых пойменных водоемов Волжского отрога Куйбышевского водохранилища и их зараженность церкариями трематод. — В кн.: Биологические процессы в морских и континентальных водоемах. Кишинев, 1971, с. 231—232.
- Любарская О. Д., Жабин И. Н. Диплостоматоз рыб Куйбышевского водохранилища. — Матер. II междунар. симп. гельминтол. ин-та в Кошице (Чехословакия), 1970, с. 1—17.
- Ляхов С. М. Первые этапы формирования бентоса Сталинградского водохранилища. — Совещ. по типологии и биол. обоснованию рыбохозяйств. использования внутр. водоемов. Тез. докл., Кишинев, 1960, с. 45—46.
- Ляхов С. М. Бентос Куйбышевского водохранилища за 10 лет его существования (1956—1965). — I конф. по изучению водоемов бас. Волги. Тез. докл., Тольятти, 1971, с. 153—157.
- Максун В. А. О формировании ихтиофауны Кайраккумского водохранилища. — Совещ. по типологии и биол. обоснованию рыбохозяйств. использования внутр. (пресноводных) водоемов южной зоны СССР. Тез. докл., Кишинев, 1960, с. 93—94.
- Малевицкая М. О. Паразитологични фрагменти. I. Про знаходження *Oporstorchis felineus* в околицях Києва. — Зб. прац. зоомузею АН УРСР, 1936, № 18, с. 197—198.
- Мануйлова Е. Ф. Об условиях массового развития ветвистоусых рачков. — Тр. биол. ст. «Борок», 1955, вып. 2, с. 89—107.
- Мариц Н. М. Монотетические сосальщики рыб Дубоссарского водохранилища. — Учен. зап. Тираспольск. пед. ин-та, 1958, вып. 5, с. 195—208.
- Мариц Н. М. Характеристика паразитофауны основных промысловых рыб Дубоссарского водохранилища. — В кн.: Паразиты животных и растений. Кишинев, 1965, вып. 1, с. 18—26.
- Мариц Н. М., Томнатик Е. Н. Паразитофауна леща Дубоссарского водохранилища. — В кн.: Паразиты животных и растений. Кишинев, 1971, вып. 6, с. 33—38.
- Маркевич О. П. Гельминтофауна рыб р. Днепра в районе Канева. — Науч. зап. Киевск. ун-та, 1949, т. 8, вып. 6, с. 1—12.
- Марков В. Н. Эпизоотия лигулеза и особенности размещения чаек в Цимлянском водохранилище. — Тр. II Всесоюз. орнитол. конф., М., 1959, с. 9—11.
- Марков Г. С., Трусов В. З., Решетникова А. В. Изменение условий существования и зараженности русского осетра в связи с зарегулированием Волги. — Матер. XVIII науч. конф. Волгоградск. ин-та, 1963а, с. 37—39.
- Марков Г. С., Трусов В. З., Решетникова А. В. Влияние нерестовых миграций на паразитофауну волжской севрюги. — В кн.: Гельминты человека, животных и растений и борьба с ними. К 85-летию акад. К. И. Скрябина. М., 1963б, с. 115—118.

- Марков Г. С., Иванов В. П. Влияние зарегулированного стока Волги на паразитофауну осетровых рыб. — I конф. по изуч. водоемов бас. Волги. Тез. докл., Тольятти, 1968, с. 180—182.
- Мартехов П. Ф. Биологические основы создания стада ценных промысловых рыб на Зайсане в связи с образованием Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства. Томск, 1959, с. 191—200.
- Матевосян Е. М., Петроченко В. И., Горюшская Н. Н. К гельминтофауне рыб Волги и Цимлянского водохранилища в связи с изучением распространения описторхоза и дифиллоботриоза. — Тр. Всесоюз. ин-та гельминтологии им. Скрыбина, 1959, т. 6, с. 145—155.
- Мельников Г. Б. Зоопланктон озера Ленина (Днепровское водохранилище) после его восстановления. — Вест. Днепровск. науч.-исслед. ин-та гидробиол., 1955, т. 2, с. 71—83.
- Мельников Г. Б. Условия существования и связанный с ним биологический режим Днепродзержинского водохранилища. — В кн.: Днепродзержинское водохранилище. Науч. сб. Ин-та гидробиол., 1971, т. 15, с. 3—30.
- Мельников Г. Б., Чаплина А. М. Ихтиофауна водохранилищ предгорного Крыма и пути ее направленного изменения. — Тр. совещ. Ихтиол. комис. АН СССР, 1961, вып. 11, с. 274—279.
- Мельников Г. Б., Тарасенко С. Н., Булахов В. Л. Современное состояние ихтиофауны Запорожского водохранилища и пути повышения его рыбопродуктивности. — В кн.: Вопросы комплексного использования водохранилищ. Киев, 1971, с. 89—90.
- Мельничук Г. Л. Питание молоди леща и густеры в Каховском водохранилище. — Совещ. по типологии и биол. обоснованию рыбохозяйств. использования внутр. (пресноводных) водоемов южной зоны СССР. Тез. докл., 1960, с. 100—102.
- Менюк Н. С. Зообентос Кременчугского водохранилища. — Рыбное хозяйство, Киев, 1969, вып. 8, с. 24—32.
- Микайлов Т. К. Паразитофауна промысловых рыб реки Куры. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Баку, 1958, 17 с.
- Микайлов Т. К. К паразитофауне рыб Мингечаурского водохранилища. — Матер. науч. сессии, посвящ. итогам и перспективам развития зоол. исслед. в Азербайджане, Баку, 1961а, с. 47—48.
- Микайлов Т. К. Особенности формирования паразитофауны рыб Мингечаурского водохранилища. — Изв. АзССР, сер. биол., 1961б, вып. 10, с. 67—74.
- Микайлов Т. К. Материалы к паразитофауне рыб Мингечаурского водохранилища. — В кн.: Биология Мингечаурского водохранилища. Баку, 1963а, с. 121—143.
- Микайлов Т. К. Зависимость паразитофауны рыб Мингечаурского водохранилища от сезона года. — Изв. АН АзССР, сер. биол., 1963б, вып. 4, с. 35—40.
- Микайлов Т. К. Возбудители главнейших паразитарных заболеваний рыб Мингечаурского и Варваринского водохранилищ. — Симп. по паразитам и болезням рыб в водохр. Тез. докл., М.—Л., 1965а, с. 17—18.
- Микайлов Т. К. К паразитофауне рыб Варваринского водохранилища. Вопросы паразитологии. — Тр. Ин-та зоол. АН АзССР, 1965б, т. 24, с. 128—137.
- Микайлов Т. К. Паразитофауна рыб Варваринского водохранилища. — Симп. по паразитам и болезням рыб и водохр. Тез. докл., М.—Л., 1965в, с. 18—19.
- Микайлов Т. К. Паразитофауна рыб водоемов Азербайджана. Автореф. дис. на соиск. учен. степени докт. биол. наук. Баку, 1969, 37 с.
- Миловилов В. П. Бентос заливов Куйбышевского водохранилища и его изменения в процессе становления водоема. — I конф. по изучению водоемов бас. Волги. Тез. докл., Тольятти, 1968, с. 145—146.

- Миронов В. А. Формирование гельминтофауны рыб Горьковского водохранилища. — Матер. науч. конф. ВОГ, М., 1960, с. 88—89.
- Мирошниченко Ю. П. Формирование зообентоса Цимлянского водохранилища. — Тр. Волгоградск. отд-ния ГосНИОРХ, 1965, т. 1, с. 92—122.
- Мирошниченко М. П. Интенсивность развития, распределение, динамика личинок хирономид и олигохет в Цимлянском водохранилище. — Тр. Волгоградск. отд-ния ГосНИОРХ, 1971, т. 5, с. 51—53.
- Монаков А. В. Влияние температуры на соотношение полов в потомстве *Macroscyclops albidus*. — Зоол. журн., 1965, т. 44, вып. 4, с. 606—608.
- Монаков А. В. Зоопланктон. — В кн.: Рыбинское водохранилище и его жизнь. Л., 1972, с. 176—193.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д. К вопросу о продуктивности Рыбинского водохранилища. — Тр. биол. ст. «Борок», 1958, вып. 3, с. 7—19.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д. Некоторые данные о темпах видообразования водной фауны. — Бюл. Московск. о-ва испыт. природы, отд-ние биол., 1959, т. 64, вып. 4, с. 141—144.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д. Процесс формирования донной фауны в Горьковском и Куйбышевском водохранилищах. — Тр. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1961, вып. 4 (7), с. 49—178.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д. Фауна зарослей высших водных растений. — В кн.: Рыбинское водохранилище и его жизнь. Л., 1972, с. 209—216.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д., Монаков А. В. Распределение зоопланктона в Рыбинском водохранилище в весенний период. — Тр. Ин-та биол. внутр. вод. АН СССР, 1963, вып. 6 (9), с. 78—91.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д., Экзерцев В. А. Гидробиологический режим мелководий и их значение для продуктивности волжских водохранилищ. — В кн.: Вопросы комплексного использования водохранилищ. Киев, 1971, с. 57—58.
- Морозова З. А. Изучение очагов дифиллоботриоза на Куйбышевском водохранилище. — В кн.: Гельминты человека, животных и растений и борьба с ними. М., 1963, с. 332—335.
- Мусселиус В. А. Возрастные изменения зараженности леща гельминтами в Подмосковных водохранилищах и прижизненная диагностика заболеваний глаз рыб. — Матер. науч. конф. ВОГ, М., 1957, с. 213—215.
- Мусселиус В. А. Заболевание глаз лещей в Подмосковных водохранилищах. — Рыбное хозяйство, 1967, № 9, с. 62—67.
- Мухаметов Р. Ю. Инвазированность плероцеркоидами широкого лентеца хищных рыб Куйбышевского водохранилища к 7-му году его существования. — Тр. Тат. отд-ния ГосНИОРХ, 1964, вып. 10, с. 289—292.
- Набережный А. И. Сезонная динамика зоопланктона в Дубоссарском водохранилище по стационарным наблюдениям. — Изв. Молд. фил. АН СССР, 1958, № 8, с. 23—49.
- Набережный А. И. Зоопланктон. — В кн.: Дубоссарское водохранилище. М., 1964, с. 118—145.
- Наймушин И. И. Энергетический гигант на Ангаре. — В кн.: Свет над Байкалом. Иркутск, 1956, № 1, с. 117—124.
- Небольсина Т. К. Качественная и количественная оценка питания леща, густеры и плотвы Волгоградского водохранилища в 1962—1964 гг. — Тр. Саратовск. отд-ния ГосНИОРХ, 1965, т. 8, с. 108—127.
- Небольсина Т. К. Формирование рыбных запасов в Волгоградском водохранилище. — I конф. по изучению водоемов бас. Волги. Тез. докл., Тольятти, 1968, с. 189—190.
- Нельзина Е., Масленникова Л. Озеро Зайсан и его биология. — Учен. зап. Пермск. ун-та, 1938, т. 3, вып. 2, с. 65—106.
- Нечаев Ю. А. Планктон Ириклинского водохранилища. — Гидробиол. журн., 1966, т. 11, вып. 5, с. 49—55.
- Никитин В. С. Промышленное рыболовство в Азербайджанской ССР. М., 1958, 17 с.

- Носков Н. Ф. Роль чайковых птиц в поддержании очага лигулеза на Горьковском водохранилище. — Учен. зап. Горьковск. пед. ин-та, 1964, вып. 42, с. 95—97.
- Ожегова В. Е. Гидробиологическая характеристика Кайраккумского водохранилища в первые годы его образования. — Совещ. по типологии и биол. основанию рыбхозов. использования внутр. (пресноводных) водоемов южной зоны СССР. Тез. докл., Кишинев, 1960, с. 16—17.
- Ожегова В. Е. Бентос Кайраккумского водохранилища (по материалам 1957—1960 гг.). — Сб. работ по Кайраккумскому водохр., Душанбе, 1963, т. 24, с. 124—146.
- Ожегова В. Е. О питании амударьинской форели. — В кн.: Гидробиология и ихтиология. Душанбе, 1969, с. 107—111.
- Озникковская С. П., Сигиневич Г. П. Некоторые данные сезонной динамики зоопланктона Каховского водохранилища в 1965 году. — Рыбное хозяйство, 1967, вып. 4, с. 5—8.
- Оливари Г. А. Закономерности изменения бентоса Днепра в связи с регулированием его стока. — В кн.: Гидробиологический режим Днепра в условиях зарегулированного стока. 1967, с. 291—311.
- Оливари Г. А. Макрозообентос. — В кн.: Киевское водохранилище. Киев, 1972, с. 364—388.
- Османов С. О. К познанию паразитических простейших рыб Узбекистана. — Вест. Каракалпакск. фил. АН УзССР, 1963, № 4, с. 20—32.
- Османов С. О. Паразитарное состояние рыб Зеравшанских водохранилищ и пути их оздоровления (сообщ. первое). — Вест. Каракалпакск. фил. АН УзССР, 1964, вып. № 4 (6), с. 28—45.
- Османов С. О. Паразитарное состояние рыб Зеравшанских водохранилищ (сообщ. второе). — Вест. Каракалпакск. фил. АН УзССР, 1965а, вып. 2, с. 26—33.
- Османов С. О. Состав и формирование паразитофауны Зеравшанских водохранилищ. — Симп. по паразитам и болезням рыб в водохр. Тез. докл., М.—Л., 1965б, с. 19—21.
- Османов С. О. К познанию паразитов рыб реки Сыр-Дарья. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1966, с. 98—100.
- Османов С. О. О паразитах рыб Зеравшанских водохранилищ. — В кн.: Гидробиология и ихтиология. Душанбе, 1969, с. 248—258.
- Османов С. О. Паразиты рыб Узбекистана. Ташкент, 1971, 532 с.
- Османов С. О., Алламуратов Б., Шмелев Г. О. О паразитах рыб Каттакурганского водохранилища. — Вест. Каракалпакск. фил. АН УзССР, 1962, вып. 3, с. 34—43.
- Остроумов А. А. О состоянии запасов рыб в Углическом и Ивановском водохранилищах. — Тр. VI совещ. по проблемам биол. внутр. вод АН СССР, М., 1959, с. 292—297.
- Павлова Г. Г. Краткая характеристика растительности района Новосибирского водохранилища. — Тр. Бпол. ин-та Сиб. отд-ния АН СССР, 1961, вып. 7, с. 141—161.
- Павлова М. В. Питание и темпы роста основных промысловых рыб Катта-Курганского водохранилища. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Ташкент, 1960, 18 с.
- Павловский Е. Н. Организм, как среда обитания. — Природа, 1934, № 1, с. 80—91.
- Павловский Е. Н. Важнейшие достижения советской паразитологии по протозоологии и гельминтологии за 20 лет. — Природа, 1937, № 11, с. 69—86.
- Парухин А. М., Трускова Г. М. Работа гельминтологического отряда экспедиции Горьковского государственного университета. — Учен. зап. Горьковск. ун-та, сер. биол., 1964, вып. 62, с. 52—59.
- Парухин А. М., Каминченко В. Л. О гельминтологических исследованиях на Горьковском водохранилище. — Учен. зап. Горьковск. пед. ин-та, сер. зоол., 1965, вып. 56 (4), с. 13—16.

- Пильгук В. Я. Количественная характеристика зоопланктона Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Гидробиология и ихтиология. Душанбе, 1969, с. 34—41.
- Петелина В. К вопросу об эпидемиологическом значении гельминтов рыб Сталинградского плеса Волги. — Сб. науч. работ Сталинградск. мед. ин-та, 1957, вып. 2, с. 73—75.
- Петкевич А. Н. Новосибирское водохранилище. — Изв. ГосНИОРХ, 1961, т. 50, с. 197—212.
- Петрушевский Г. К., Мосевич М. В., Шупаков И. Г. Фауна паразитов рыб Оби и Иртыша. — Изв. ГосНИОРХ, 1948, т. 27, с. 67—96.
- Пирожников П. Л. Зоопланктон водохранилищ и его значение для питания рыб. — Изв. ГосНИОРХ, 1961, т. 50, с. 323—340.
- Поддубная Т. Л. Состояние бентоса Рыбинского водохранилища в 1953—1955 гг. — Тр. Биол. ст. «Борок», 1958, вып. 3, с. 195—213.
- Поддубная Т. Л. Динамика донного населения Ивановского водохранилища в районе сброса теплых вод ГРЭС и за его пределами. — Симп. по влиянию подогретых вод теплоэлектростанций на гидрол. и биол. водоемов, Борок, 1971, с. 72—73.
- Поддубная Т. Л. Зообентос. — В кн.: Рыбинское водохранилище и его жизнь. Л., 1972, с. 193—209.
- Поддубный А. Г. Состояние ихтиофауны Куйбышевского водохранилища в начальный период его существования. — Тр. Ин-та биол. водохр., 1959, вып. 1 (4), с. 269—297.
- Поддубный А. Г. О локальных стадах леща в Рыбинском водохранилище. — Тр. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1960, вып. 3 (6), с. 216—227.
- Поддубный А. Г. О продолжительности периода формирования стад рыб в волжских водохранилищах. — Тр. Ин-та биол. внутр. вод АН СССР, 1963, вып. 6 (9), с. 178—183.
- Поддубный А. Г. Экологическая топография популяций рыб в водохранилищах. Л., 1971, 312 с.
- Поддубный А. Г., Фортунатов М. А. Проблема рыбохозяйственного использования водохранилищ разных географических зон. — В кн.: Вопросы ихтиологии, 1961, т. I, вып. 4, с. 599—611.
- Подлесный А. В. Братское водохранилище. — Изв. ГосНИОРХ, 1961, т. 50, с. 225—233.
- Пономарева В. Е. К изучению очага дифиллоботриоза в зоне Кременчурского водохранилища. — В кн.: Проблемы паразитологии. Ч. I. Киев, 1969, с. 194—195.
- Попова Т. И., Бурова Г. Ф., Алимова Р. С., Лебедева Т. В. Гельминтофауна рыб Можайского водохранилища. — В кн.: Комплексное исследование водохранилищ. М., 1971, вып. 1, с. 232—239.
- Потеньков С. К. Значение бентофауны исходных водоемов в формировании кормовой базы рыб Бухтарминского водохранилища. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1966, с. 299—301.
- Потоцкая И. В. Интенсивность развития, распределение и сезонная динамика фитопланктона в Цимлянском водохранилище. — Тр. Волгоградск. отд-ния ГосНИОРХ, 1961, т. I, с. 58—75.
- Приймаченко А. Д. Фитопланктон Горьковского водохранилища в первые годы его существования (1956—1957). — Тр. Ин-та биол. водохр. АН СССР, 1961, вып. 4 (7), с. 3—20.
- Пронина С. В., Пронин Н. М. Гибель молоди окуня от триенофороза и некоторые вопросы реактивности тканей печени окуня к плероцеркоидам *Trienophorus nodulosus*. — VI Всесоюз. совещ. по болезням и паразитам рыб. Тез. докл., М., 1974, с. 194—199.
- Разумова Е. П., Артамошин А. С. К изучению развития яиц широкого лентеца в Волгоградском водохранилище на разных глубинах. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1969, № 1, с. 84—87.

- Решетникова А. В. Заболевание основных промысловых рыб водохранилищ Волго-Донского канала им. В. И. Ленина. — Совещ. по болезням рыб. Тез. докл., М.—Л., 1957, с. 90—91.
- Решетникова А. В. Первый опыт борьбы с лигулезом леща. — Рыбоводство и рыболовство, 1959а, № 5, с. 30—31.
- Решетникова А. В. О лигулезе леща Цимлянского водохранилища. — X совещ. по паразитарн. проблемам и природно-очаговым болезням. Тез. докл. М.—Л., 1959б, вып. 2, с. 199—200.
- Решетникова А. В. Об условиях, способствующих массовому заражению леща Цимлянского водохранилища ремнецами. — В кн.: Вопросы экологии, Киев, 1962, т. 8, с. 93—94.
- Решетникова А. В. Паразитарные заболевания сазана в прудах Цимлянского нерестово-вырастного хозяйства и мероприятия по борьбе с ними. — Тр. Волгоградск. отд-ния ГосНИОРХ, ч. I, 1965а, т. I, с. 191—200.
- Решетникова А. В. Паразитофауна и заболевания рыб Цимлянского водохранилища. — Тр. Волгоградск. отд-ния ГосНИОРХ, 1965б, т. I, с. 201—214.
- Решетникова А. В. О заболеваниях рыб Цимлянского водохранилища. — Симп. по паразитам и болезням рыб в водохр. Тез. докл., М.—Л., 1965в, с. 22—23.
- Решетникова А. В. Влияние плероцерконда *Digamma interrupta* Rud. на рост леща. — Зоол. журн., 1965г, т. 44, вып. 5, с. 734—739.
- Решетникова А. В. Личинки широкого лентеца и описторхид у рыб Волгоградского водохранилища. — Матер. науч. конф. ВОГ. Ч. 4, М., 1965д, с. 221—223.
- Решетникова А. В. Паразитофауна костистых рыб нижнего бьефа Волжской ГЭС им. XXII съезда КПСС. — В кн.: Работы по паразитофауне юго-запада СССР. Кишинев, 1965е, с. 114—115.
- Решетникова А. В. Влияние лигулеза на численность леща Цимлянского водохранилища. — Зоол. журн., 1967а, т. 46, вып. 3, с. 404—412.
- Решетникова А. В. Паразитофауна молоди рыб Цимлянского водохранилища. — Тр. Волгоградск. отд-ния ГосНИОРХ, 1967б, т. 3, с. 186—205.
- Решетникова А. В. Паразиты нижнего бьефа Волжской ГЭС им. XXII съезда КПСС. — Тр. Волгоградск. отд-ния ГосНИОРХ, 1967в, т. 3, с. 299—320.
- Решетникова А. В. Влияние уровня и ветрового режима и температуры воды на численность лигулеза леща в водохранилищах. — Проблемы паразитологии. Тр. науч. конф. паразитол. УССР. Ч. II, Киев, 1969, с. 268—271.
- Решетникова А. В. Зараженность рыб Цимлянского водохранилища личинками гельминтов рыбоядных птиц. — Тр. Волгоградск. отд-ния ГосНИОРХ, 1970а, т. 4, с. 142—148.
- Решетникова А. В. Влияние экологических факторов среды на развитие паразитов рыб Цимлянского водохранилища. — В кн.: Биологические процессы в морских и континентальных водоемах. Кишинев, 1970б, с. 319—320.
- (Решетникова А. В.) Reshetnikova A. V. On the influence *Digamma interrupta* on the *Abramis brama*, of the Cymlansk Reservoir. Abstracts communications. — Limnol. conventus, 1971, p. 93.
- Решетникова А. В. Влияние *Digamma interrupta* (Cestoda, Ligulidae) на численность леща *Abramis brama* Цимлянского водохранилища. — International association of theoretical and applied Limnology. Leningrad, 1973, vol. 18, part 3, p. 1686—1696.
- Решетникова А. В., Мозгина А. А., Чичкина Н. И. Зараженность рыб Цимлянского водохранилища личинками гельминтов рыбоядных птиц. — Тр. Волгоградск. отд-ния ГосНИОРХ, 1971, т. 5, с. 140—156.
- Ривьер И. К. Зоопланктон Мешковичского залива, подверженного влиянию подогретых сбросных вод Конаковской ГРЭС. — Симп. по влиянию

- подогретых вод теплоэлектростанций на гидрол. и биол. водоемов, Борок, 1971, с. 79—81.
- Ровинская Р. С., Варенко Н. И., Овдиенко Л. А. Гидрохимический режим Днепродзержинского водохранилища. — В кн.: Днепродзержинское водохранилище. Науч. сб. Ин-та гидробиол., т. 15, Днепропетровск, 1971, с. 31—40.
- Ройтман В. А. Паразиты и болезни рыб водохранилищ. — В кн.: Итоги науки ВИНТИ. М., 1968, с. 49—65.
- Романов И. В. Распространение дифиллоботриоза в районе Горьковского водохранилища. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1960, № 5, с. 611—614.
- Романов И. В., Мухина В. Н., Красовская Н. И., Коппев В. В., Морозова З. А. Изучение очагов дифиллоботриоза на Куйбышевском водохранилище. — В кн.: Гельминты человека, животных и растений и борьба с ними. М., 1963, с. 332—225.
- Романова Г. П. Кишечные паразиты сеголетков судака Рыбинского водохранилища. — ДАН СССР, 1957, т. 117, № 1, с. 157—160.
- Ролл Я. В., Цееб Я. Я. О некоторых общих закономерностях формирования гидробиологического режима Каховского водохранилища. — Совещ. по типологии и биол. обоснованию рыбохозяйств. использования внутр. (пресноводных) водоемов южной зоны СССР. Тез. докл., Кишинев, 1960, с. 59—61.
- Рыбинское водохранилище и его жизнь. Л., 1972, 364 с.
- Рылов В. М. Об отрицательном значении минерального сестона в питании некоторых планктических *Entomostraca* в условиях речного течения. — ДАН СССР, 1940, т. 29, № 7, с. 522—524.
- Сальников Н. Н. Каховское водохранилище. — Изв. ГосНИОРХ, 1961, т. 50, с. 147—166.
- Сафонов Н. Н. К изучению эпизоотологии лигулидозов рыб в Цимлянском водохранилище. — В кн.: Проблемы паразитологии. Тр. VII науч. конф. паразитол. УССР, ч. II, Киев, 1972, с. 232—234.
- Сиденко В. И. Гидрохимический режим Волгоградского водохранилища. Волга-1. — I конф. по изучению водоемов бас. Волги. Тез. докл., Тольятти, 1968, с. 52—54.
- Сиденко В. И. Гидрохимический режим Волгоградского водохранилища. — Тр. Саратовск. отд-ния ГосНИОРХ, 1971, т. 10, с. 3—22.
- Сидоров Е. Г. Паразитофауна рыб водохранилищ Центрального Казахстана. — Совещ. по болезням рыб. Тез. докл., М.—Л., 1957, с. 94—96.
- Сидоров Е. Г. Динамика становления очагов описторхоза на водохранилищах. — Симп. по паразитам и болезням рыб в водохр. Тез. докл., М.—Л., 1965, с. 24—25.
- Сидоров Е. Г. Зараженность рыб метацеркариями как индикатор географии описторхоза. — V Всесоюз. совещ. по болезням и паразитам рыб и водных беспозв., Л., 1968, с. 103—104.
- Сидоров Е. Г. Природная очаговость описторхоза. — В кн.: Чтение памяти акад. Е. Н. Павловского. Алма-Ата, 1969, с. 24—37.
- Сидоров Е. Г. Паразитофауна некоторых промысловых рыб Средней Печоры и Вычегды в зоне проектируемых водохранилищ. — Изв. Коми фил. геогр. о-ва СССР, 1970, т. 2, вып. 3 (13), с. 87—90.
- Синельникова А. А. Материалы по зоопланктону Кайрак-Кумского водохранилища в первый год залития (1957). — Сб. работ по гидробиол., Сталинобад, 1959, т. 122, с. 67—75.
- Синельникова А. А. О выносе зоопланктона через сооружения Кайрак-Кумской ГЭС. — Сб. работ по Кайрак-Кумскому водохр., Душанбе, 1963а, т. 24, с. 87—94.
- Синельникова А. А. О суточных вертикальных миграциях зоопланктона Кайрак-Кумского водохранилища. — Сб. работ по Кайрак-Кумскому водохр., Душанбе, 1963б, т. 24, с. 66—85.
- Скрипченко Э. Г. Паразитофауна леща Новосибирского водохранилища. — Науч.-технич. бюл. ГосНИОРХ, 1961, № 13—14, с. 97—100.

- Скрипченко Э. Г. Формирование паразитофауны и болезни рыб Новосибирского водохранилища. — IV Всесоюз. совещ. по болезням рыб. Тез. докл., М., 1963, с. 95—97.
- Скрипченко Э. Г. Динамика пораженности рыб личинками *Opisthorchis felineus* в Новосибирском водохранилище. — Матер. науч. конф. по мед. паразитол., Тюмень, 1964а, с. 109—111.
- Скрипченко Э. Г. Динамика паразитофауны Новосибирского водохранилища за 5 лет его существования. — Изв. ГосНИОРХ, 1964б, т. 57, с. 157—160.
- Скрипченко Э. Г. Зависимость паразитофауны рыб Новосибирского водохранилища от образа их жизни и состава пищи. — Симп. по паразитам и болезням рыб в водохр. Тез. докл., М.—Л., 1965а, с. 25—26.
- Скрипченко Э. Г. Формирование паразитофауны рыб Новосибирского водохранилища. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Томск, 1965б, 18 с.
- Скрипченко Э. Г. Сезонные изменения фауны паразитов язя Новосибирского водохранилища. — В кн.: Вопросы экологии. Матер. к III совещ. зоол. Сибири. Томск, 1966, с. 80—82.
- Скрипченко Э. Г. Паразитофауна рыб в различных участках водохранилища Новосибирской ГЭС. — Матер. конф. Зоол. пед. ин-та РСФСР, Волгоград, 1967а, с. 240—242.
- Скрипченко Э. Г. Эпизоотическое и эпидемиологическое значение паразитов Новосибирского водохранилища. — В кн.: Проблемы паразитологии. Киев, 1967б, с. 499—501.
- Скрипченко Э. Г. Особенности паразитофауны обского осетра при искусственном разведении. — В кн.: Проблемы паразитологии. Ч. II. Киев, 1972, с. 267—268.
- Скрябин К. И. К фауне паразитических червей стерлядей Волжского бассейна. — Рус. гидробиол. журн., 1924, т. 3, № 3—5, с. 28—36.
- Смирнова К. В. Паразитарные заболевания рыб р. Дона в районе Цимлянского водохранилища (до его образования). — Тр. пробл. совещ. ЗИН АН СССР, 1954а, вып. 4, с. 61—64.
- Смирнова К. В. Паразитофауна рыб Дона и Цимлянского водохранилища. — Изв. ВНИОРХ, 1954б, т. 34, с. 179—198.
- Смирнова К. В. Паразитофауна рыб Цимлянского и Манычских водохранилищ. — VIII совещ. по паразитол. проблемам. Тез. докл., М.—Л., 1955, с. 138—139.
- Смирнова К. В. Динамика паразитофауны рыб Цимлянского водохранилища за 5 лет его существования. — Совещ. по болезням рыб. Тез. докл., М.—Л., 1957а, с. 96—97.
- Смирнова К. В. Паразитофауна рыб Цимлянского и Манычских водохранилищ. — Учен. зап. Ростовск. ун-та, 1957б, т. 58, вып. 4, с. 103—115.
- Смирнова К. В. Изучение паразитов рыб Дону-Манычской системы. — Всесоюз. совещ. по вопросам освоения водохр. Тез. докл., М.—Л., 1958а, вып. 2, с. 73—74.
- Смирнова К. В. К изучению паразитофауны рыб Пролетарского водохранилища. — Учен. зап. Ростовск. ун-та, 1958б, т. 38, вып. 3, с. 37—43.
- Смирнова К. В. Динамика паразитофауны рыб Цимлянского водохранилища за 5 лет существования. — Тр. совещ. Ихтиол. комис. АН СССР, 1959, вып. 9, с. 123—128.
- Смирнова К. В. О циркуляции гельминтов в системе хищник—жертва на побережье Куйбышевского водохранилища. — Паразитол. журн., 1967, т. 1, вып. 10, с. 67—72.
- Соколов Н. И. Дифиллоботриоз хищных рыб Горьковского водохранилища. — Ветеринария, 1964, № 9, с. 1—12.
- Соколова К. Н. Данные по зоопланктону в первые два года существования Куйбышевского водохранилища. — Тр. Тат. отд-ния ВНИОРХ, 1958, вып. 8, с. 77—99.

- Сологуб А. М. Гигиеническая оценка Рыбинского водохранилища как источника централизованного хозяйственного водоснабжения. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. М., 1958, 21 с.
- Соловинова Л. Н. К вопросу о размножении весеннерестующих рыб в Бухтарминском водохранилище. — В кн.: Гидробиология и ихтиология. Душанбе, 1969, с. 164—179.
- Спудис В. К. К вопросу о возможности очага дифиллоботриоза в связи с образованием Цимлянского водохранилища в пойме реки Дона. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1966, № 4, с. 495—496.
- Степанова Н. А. Рыбохозяйственное использование Катта-Курганского водохранилища. — Изв. АН УзССР, 1953, т. 5.
- Степанова Н. А. Формирование планктона Катта-Курганского водохранилища. — Тр. Ин-та зоол. и паразитол. АН УзССР, 1955а, т. 4, с. 31—62.
- Степанова Н. А. Бентос Катта-Курганского водохранилища. — Тр. Ин-та зоол. и паразитол. АН УзССР, 1955б, т. 4, с. 63—78.
- Степанова Н. А. Гидростроительство и перспективы рыбного хозяйства в бассейне рек Узбекистана. — Совещ. по типологии и биол. обоснованию рыбохозяйств. использования внутр. (пресноводных) водоемов южной зоны СССР. Тез. докл., Кишинев, 1960, с. 113—115.
- Столяров В. П. К паразитофауне рыб Рыбинского водохранилища. — Тр. Ленингр. о-ва естествоиспыт., 1952, т. 71, вып. 4, с. 261—285.
- Столяров В. П. Паразитофауна промысловых рыб Рыбинского водохранилища за первые семь лет его существования. — Тр. проблемн. и тематич. совещ. ЗИН АН СССР, 1954а, вып. 4, с. 54—56.
- Столяров В. П. Динамика паразитофауны промысловых рыб Рыбинского водохранилища. — Тр. Ленингр. о-ва естествоиспыт., 1954б, т. 72, вып. 4, с. 160—187.
- Столяров В. П. Паразитарные болезни рыб верхней Волги на участке Ярославской и Калининской областей. — Учен. зап. Ленингр. с.-х. ин-та, 1955, вып. 9, с. 180—201.
- Столяров В. П. Эпизоотическое состояние и главнейшие болезни рыб Рыбинского водохранилища по данным исследований за 1942—1954 гг. — Совещ. по болезням рыб. Тез. докл., М.—Л., 1957, с. 99—101.
- Столяров В. П. Формирование паразитической фауны промысловых рыб Рыбинского водохранилища. — Тр. Ленингр. с.-х. ин-та, 1958, вып. 14, с. 193—217.
- Столяров В. П. Об очаговом характере развития паразитофауны рыб в водохранилищах. — X совещ. по паразитол. проблемам и природно-очаговым болезням. Тез. докл., М.—Л., 1959а, вып. 2, с. 207—208.
- Столяров В. П. Паразитическая фауна рыб Рыбинского водохранилища и закономерности ее формирования. Автореф. дис. на соиск. учен. степени докт. биол. наук. Л., 1959б, 27 с.
- Столяров В. П. О значении паразитологического фактора в динамике численности планктоноядных рыб в Рыбинском и средневожских водохранилищах. — Зоол. журн., 1960, т. 39, вып. 10, с. 1578—1579.
- Столяров В. П. Закономерности и особенности формирования фауны паразитов рыб в водохранилищах равнинных рек Европейской части СССР. — Зоол. журн., 1961, т. 40, вып. 8, с. 1125—1137.
- Стрекалов А. А. О заболевании сазана краснухой в Цимлянском водохранилище в 1955 году. — Науч.-технич. бюл. ВНИОРХ, 1956, № 3, с. 104—106.
- Стрижак О. И. Изменение биологии паразитов рыб под влиянием сбросных вод тепловых электростанций. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства Средней Азии и Казахстана. Балхаш, 1970, с. 189—193.
- Стрижак О. И. Динамика зараженности леща гвоздичником *Caryophyllaeus laticeps* (Pallas, 1781) *Cestoda: Caryophyllaeidae* в Ивановском водохранилище в условиях влияния теплых вод Конаковской ГРЭС. — Изв. ВНИОРХ, 1971, т. 75, с. 150—153.
- Стрижак О. И. Влияние подогретых вод ГРЭС на морфологию и биологию миксоспоридий рода *Myxobolus*, паразитирующих у леща. —

- Проблемы паразитологии. Тр. VII науч. конф. паразитол. УССР. Ч. II, Киев, 1972, с. 299—300.
- Стрижак О. И. Влияние подогретых вод, сбрасываемых Конаковской ГРЭС, на паразитов леща и плотвы Иваньковского водохранилища. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Л., 1973, 21 с.
- Субботин Н. Н. Бухтарминская ГЭС входит в строй. — Гидротехническое строительство, 1960, № 11, с. 15—17.
- Сухенко Г. Е. Заболевание леща в Каховском водохранилище. — Рыбоводство и рыболовство, 1965а, № 3, с. 23—24.
- Сухенко Г. Е. О паразитофауне рыб р. Днепр в районе Киевского водохранилища. — Рыбное хозяйство, 1965б, вып. 2, с. 130—136.
- Тарнавский Н. П. Ихтиофауна Днепра в зоне Киевского водохранилища. — Рыбное хозяйство, 1965, вып. 2, с. 48—55.
- Тачалов С. Н. Термический режим Рыбинского водохранилища. — Сб. работ Рыбинск. гидрометеорол. обсерв., Л., 1959, вып. 1, с. 106—130.
- Темирова Р. В., Наумова Р. Н. Материалы к фауне паразитических червей рыб пресных водоемов Крыма. — Тез. докл. республиканской науч. конф. по проблеме «Биологические основы рационального использования и охраны растительного и животного мира». Симферополь, 1965, с. 264—265.
- Титова С. Д. Паразиты рыб верхней Оби в районе будущих водохранилищ. — Науч. конф. «Природа и природные ресурсы Алтайского края». Тез. докл., Бийск, 1959а, с. 109—110.
- Титова С. Д. Паразитофауна рыб верхней Оби в связи с гидростроительством. — X совещ. по паразитол. проблемам и природно-очаговым болезням. Тез. докл., М.—Л., 1959б, вып. 2, с. 211—212.
- Титова С. Д. Динамика паразитофауны рыб Новосибирского водохранилища. — В кн.: Паразиты рыб Западной Сибири. Томск, 1965, с. 131—136.
- Титова С. Д., Скрипченко Э. Г. Паразитофауна рыб верхней Оби в связи с гидростроительством. — Изв. Сиб. отд-ния АН СССР, Новосибирск, 1960, № 3, с. 97—101.
- Титова С. Д., Скрипченко Э. Г. Паразитофауна рыб Новосибирского водохранилища на пятом году его существования. — В кн.: Развитие озерного хозяйства Сибири (Матер. к 8-му пленуму. Зап. отд-ния Ихтиол. комис.). Новосибирск, 1963, с. 141—150.
- Титова С. Д., Скрипченко Э. Г. Основные инвазии рыб Новосибирского водохранилища. — В кн.: Вопросы зоологии. Матер. к III совещ. зоологов Сибири. Томск, 1966, с. 84—86.
- Томнатик Е. Н. К вопросу о формировании ихтиофауны Дубоссарского водохранилища. — Тр. совещ. по проблемам биол. внутр. вод, Кишинев, 1959, с. 74—76.
- Томнатик Е. Н., Мариц Н. М. Роль сорных рыб в распространении возбудителей паразитарных заболеваний и биологическая борьба с ними в малых водохранилищах Молдавии. — В кн.: Паразиты животных и растений. Кишинев, 1968, вып. 4, с. 177—183.
- Тонасийчук В. С., Симонова Л. Г. О формировании промысловых запасов рыб в Кременчугском водохранилище. — Рыбное хозяйство, 1968, вып. 6, с. 36—49.
- Травянок В. С., Цееб Я. Я. Зоопланктон верхнего Днепра и водоемов его поймы. — В кн.: Гидробиологический режим Днепра в условиях зарегулированного стока. Киев, 1967, с. 71—110.
- Трусов В. З. Ихтиофауна водохранилищ Волго-Донского канала им. В. И. Ленина и биологическое обоснование ее реконструкции. — Изв. ГосНИОРХ, 1969, т. 65, с. 11—33.
- Туйст Ф. Т. Обнаруживание метациклов *Opisthorchis felineus* в рыбах водоемов окрестностей г. Казани. — Тр. Тат. отд-ния ВНИОРХ, 1951, вып. 6, с. 217—220.
- Тюрин П. В. Рыбохозяйственная классификация водохранилищ и методика определения их рыбопродуктивности. — Изв. ГосНИОРХ, 1961а, т. 50, с. 429—444.

- Тюрин П. В. Влияние уровня режима в водохранилищах на формирование рыбных запасов. — Изв. ГосНИОРХ, 19616, т. 50, с. 395—410.
- Филь С. А. Морфометрия и уровень режим Кременчугского водохранилища. — Рыбное хозяйство, 1969а, вып. 8, с. 3—11.
- Филь С. А. Термический и ледовый режимы Кременчугского водохранилища. — Рыбное хозяйство, 1969б, вып. 8, с. 11—18.
- Флоринская А. А. Паразиты и болезни рыб Братского водохранилища. — Симп. по болезням и паразитам рыб ледовито-морской провинции (в пределах СССР). Тез. докл., Тюмень, 1971, с. 75—78.
- Фоменко Н. В. Формирование состава олигохет Кременчугского водохранилища в первые годы его существования. — Рыбное хозяйство, Киев, 1969, вып. 8, с. 32—42.
- Хохлова Л. В. Перспективы воспроизводства осетровых в Братском водохранилище. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1966, с. 329—332.
- Чаплина А. М., Анцышкіна Л. М. Паразитофауна рыб системы среднего течения Днепра на участке Кременчуг—Днепродзержинск. — Вест. Науч.-исслед. ин-та гидробиол. Днепровск. ун-та, 1960, т. 12, с. 241—252.
- Чаплина А. М., Анцышкіна Л. М. Паразитофауна рыб и вопросы оздоровления малых водохранилищ степной зоны Украины. — Симп. по паразитам и болезням рыб в водохр. Тез. докл., М.—Л., 1965, с. 27—28.
- Чаплина А. М., Анцышкіна Л. М. Работы по изучению паразитофауны рыб, проводимые в Днепропетровском госуниверситете. — Матер. межреспубл. конф. биол. наук в ун-тах и пед. ин-тах Укр. за 50 лет, Харьков, 1968, с. 230—232.
- Черенкова В. А. Паразитофауна малоценных и сорных рыб Свияжского залива Куйбышевского водохранилища. — Учен. зап. Казанск. ун-та, 1968, т. 126, кн. 3, с. 112—123.
- Черногоренко М. И. Трематофауна моллюсков нижнего течения р. Днепра и ее изменения в связи с регулированием стока реки. — В кн.: Вопросы экологии. Киев, 1962, т. 8, с. 130—132.
- Черногоренко М. И. Фауна личиночных форм трематод беспозвоночных Каховского водохранилища. — В кн.: Каховське водоймище. Киев, 1964, с. 214—234.
- Черногоренко М. И. Закономерности изменения трематофауны бентических беспозвоночных р. Днепра в связи с регулированием его стока. — В кн.: Проблемы паразитологии. Киев, 1967, с. 210—212.
- Черногоренко М. И. Особенности формирования гельминтофауны бентических беспозвоночных Киевского водохранилища в первый период его существования. — V Всесоюз. совещ. по болезням и паразитам рыб и водных беспоз. Тез. докл., М.—Л., 1968, с. 126—127.
- Черногоренко М. И. Факторы, определяющие закономерности формирования гельминтофауны бентосных беспозвоночных водохранилищ Днепровского каскада. — В кн.: Проблемы паразитологии. Ч. II. Тр. VI съезда науч. конф. паразитол. УССР, 1969, с. 278—279.
- Черногоренко М. И. Роль мелководий в развитии личиночных форм трематод в условиях Днепровских водохранилищ. — В кн.: Проблемы паразитологии. Ч. II. Киев, 1972, с. 410—411.
- Чернышев А. П. Техника промыслового рыболовства на Бухтарминском водохранилище. — В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1966, с. 287—288.
- Чернышева Э. Р., Соколова К. Н. Зоопланктон Куйбышевского водохранилища по наблюдениям 1958—1959 гг. — Тр. Тат. отд-ния ГосНИОРХ, 1960, вып. 9, с. 40—71.
- Чернышева Э. Р., Соколова К. Н. Зоопланктон Куйбышевского водохранилища в 1960—1962 гг. — Тр. Тат. отд-ния ГосНИОРХ, 1964, вып. 10, с. 65—80.

- Чигиринский П. Ф. Сточное течение в Куйбышевском водохранилище по данным съемок 1963 и 1964 гг. — Сб. работ Комсомольской гидрометеорол. обсерв., Тольятти, 1966, вып. 7, с. 79—83.
- Цееб Я. Я. Зоопланктон. — В кн.: Каховське водоймище. Киев, 1964, с. 60—111.
- Цееб Я. Я., Травянка В. С., Жданова Г. А. Формирование и количественная динамика зоопланктона открытых зон водохранилища. — В кн.: Киевское водохранилище. Киев, 1972, с. 318—335.
- Шаова Н. Д. Влияние паводков на паразитофауну рыб бассейна реки Кубани. — Паразитология, 1969, т. 3, вып. 5, с. 399—405.
- Шарапова Д. К. К вопросу о паразитофауне рыб Ташкепринского водохранилища. — Изв. АН ТуркмССР, 1963, вып. 14, с. 64—67.
- Шаропов И. В. Некоторые закономерности в формировании ихтиофауны Куйбышевского водохранилища. — Тр. зонального совещ. по типологии и биол. обоснованию рыбохозяйств. использования внутр. (пресноводн.) водоемов южной зоны СССР. Кншинев, 1962, с. 397—404.
- Шаронов И. В. Результаты мечення леща в Куйбышевском водохранилище. — Тр. Ин-та биол. внутр. вод АН СССР, 1966, вып. 10, с. 255—260.
- Шахматова В. А. Динамика биомассы зообентоса приплотинного участка Горьковского водохранилища. — В кн.: Вопросы гидробиологии. М., 1965, 453 с.
- Шахматова Р. А., Бугаева Е. Б. Моллюски мелководной нижней части Горьковского водохранилища и фауна паразитирующих в них личинок трематод. — Учен. зап. Горьковск. пед. ин-та, 1964, вып. 42, с. 170—180.
- Шевченко Н. Н. Паразиты рыб реки Северского Донца в среднем течении. — Тр. Науч.-исслед. ин-та биол. биол. фак. Харьковск. гос. ун-та им. А. М. Горького, 1956, т. 23, с. 269—301.
- Шевченко Н. Н., Белинисова Л. К. О паразитофауне рыб Краснооскольского водохранилища. — Симп. по паразитам и болезням рыб в водохр. Тез. докл. М.—Л., 1965, с. 28.
- Шевченко Н. Н., Белинисова Л. К. О формировании паразитофауны биоценоза Печенежского водохранилища. — В кн.: Проблемы паразитологии. Ч. II. Киев, 1969, с. 282—283.
- Шевченко Н. Н., Белинисова Л. К. О паразитофауне биоценоза Печенежского водохранилища на 6-й год после залития. — Вест. Харьковск. ун-та, 1970, № 39, вып. 2, с. 54—57.
- Шигин А. А. Гельминтофауна чайковых птиц Рыбинского водохранилища. — Тр. Дарвинск. гос. зап-ка, 1961, вып. 7, с. 309—362.
- Шигин А. А. Влияние температуры на процесс формирования и выделения церкарий *Diplostomum spathaceum*. — Матер. науч. конф. ВОГ. Тез. докл., М., 1962, с. 214—216.
- Шигин А. А. К вопросу о длительности жизни *Diplostomum spathaceum* в организме дополнительного хозяина. — Тр. Гельминтол. лаб., 1964, т. 14, с. 262—272.
- Шигин А. А. Систематический обзор метацеркариев рода *Diplostomum* — паразитов рыб дельты Волги и Рыбинского водохранилища. — Тр. Астраханск. гос. зап-ка, 1968, вып. 2, с. 275—324.
- Шировов В. М. Формирование ложа Куйбышевского водохранилища в период его начального становления. — I конф. по изучению водоемов Волги. Тез. докл., Тольятти, 1968, с. 68—69.
- Шкарбатов Л. А. Результаты гидробиологических и гидрохимических обследований р. Оскол в связи с сооружением Красно-Оскольского водохранилища. — Тр. VI совещ. по проблемам внутр. вод АН СССР, 1959, с. 453—459.
- Шульц Р. С., Гвоздев Е. В. Основы общей гельминтологии. — В кн.: Биология гельминтов. М., 1972, т. 2, 491 с.
- Шумило Р. П., Кулаковская О. П. Ихтиопаразитофауна реки Днестр. — В кн.: Паразиты животных Молдавии и вопросы краевой паразитологии. Кишинев, 1963, с. 45—56.

- Эдельштейн К. К. О слое температурного скачка и его динамике в Рыбинском водохранилище. — Тр. Ин-та биол. внутр. вод АН СССР, 1963, вып. 6, с. 250—257.
- Эдельштейн К. К. Процесс водообмена Горьковского водохранилища. — Совец. по вопросам круговорота вещества и энергии в озерах, водоемах. Тез. докл. Сиб. отд-ния АН СССР (пос. Лиственничное на Байкале), 1964, с. 24—25.
- Экзерцев В. А. О растительности Волгоградского водохранилища. — Информ. бюл. Ин-та биол. внутр. вод АН СССР, 1973, № 17, с. 25—29.
- Экзерцев В. А., Белавская А. П., Кутова Т. И. Растительность волжских водохранилищ. — I конф. по изучению вод бас. Волги. Тез. докл., Тольятти, 1968, с. 102—104.
- Юнчис О. Н. Особенности паразитофауны молоди язя, плотвы, уклен и ее зависимости от биологии хозяина и некоторых внешних факторов. — В кн.: Проблемы паразитологии. Ч. II. Киев, 1969, с. 287—290.
- Юнчис О. Н. Влияние погодных условий разных лет на зараженность молоди плотвы оз. Врево отдельными паразитами. — Изв. ГосНИОРХ, 1972, т. 80, с. 75—80.
- Яковлева А. Н. Естественное воспроизводство рыб в Волгоградском водохранилище. — Тр. Саратовск. отд-ния ГосНИОРХ, 1971, т. 10, с. 107—128.
- Ярошенко М. Ф. Формирование зообентоса на стационаре Дубоссарского водохранилища. — Изв. Молдавск. фил. АН СССР, 1959, 7 (61), с. 31—50.
- Ярошенко М. Ф. Типологические особенности и рыбохозяйственные возможности Дубоссарского водохранилища. — Совец. по типологии и биол. обоснованию рыбохозяйств. использования внутр. (пресноводных) водоемов южной зоны СССР. Тез. докл., Кишинев, 1960, с. 71—73.
- Hoffman G. L., Bauer O. N. Fish parasitology in water reservoirs and review. — In: Reservoir fisheries and limnology AM. Fish Society. Special Publications, 1971, N 8, p. 495—511.

	Стр.
Введение	3
Глава I. Водохранилища как среда обитания паразитов и их хозяев	6
Уровень	9
Течения	14
Температурный режим	17
Химизм	21
Высшая водная растительность	24
Зоопланктон	26
Зообентос	30
Ихтиофауна	33
Глава II. Паразитофауна рыб водохранилищ	35
Рыбинское водохранилище	35
Горьковское водохранилище	53
Куйбышевское водохранилище	69
Волгоградское водохранилище	92
Водохранилища Волго-Донского судоходного канала им. В. И. Ленина	109
Цимлянское водохранилище	113
Маньчжурское водохранилище	129
Пролетарское водохранилище	130
Веселовское водохранилище	130
Печенегское водохранилище	133
Краснооскольское водохранилище	138
Мингечаурское водохранилище	141
Варваринское водохранилище	145
Киевское водохранилище	148
Кременчугское водохранилище	156
Каховское водохранилище	158
Дубоссарское водохранилище	168
Ириклинское водохранилище	171
Бухтарминское водохранилище	185
Новосибирское водохранилище	188
Кайраккумское водохранилище	195
Зеравшанские водохранилища	202
Каттакурғанское водохранилище	203
Глава III. Факторы среды, определяющие численность паразитов в водохранилищах	206
Уровень рсжим и течения	206
Температура	210
Мутность	213
Каскадность	214
Мелководья, высшая водная растительность и рыбоядные птицы	217

Глава IV. Паразиты рыб, имеющие эпизоотологическое и эпидемиологическое значение в водохранилищах	221
Простейшие	221
Ленточные черви	222
Трематоды	229
Круглые черви	233
Паразитические ракообразные	234
Глава V. Основные этапы и пути формирования паразитофауны рыб в водохранилищах	23
Паразиты с прямым циклом развития	23
Паразиты со сложным циклом развития	240
Паразиты, связанные в своем развитии с планктонными ракообразными, — ленточные и круглые черви	240
Паразиты, связанные в своем развитии с олигохетами, — кариофиллиды	243
Паразиты, связанные в своем развитии с моллюсками, — трематоды	244
Паразиты, связанные в своем развитии с гаммаридами, водяными осликами, личинками поденок и стрекоз, — нематоды и скребни	246
Заключение	254
Литература	256