А. В. ГАЕВСКАЯ

ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ПАТОЛОГИЯ РЫБ:

ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ-СПРАВОЧНИК

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

А. В. ГАЕВСКАЯ

ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ПАТОЛОГИЯ РЫБ:

ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ-СПРАВОЧНИК

Издание второе, дополненное и переработанное

СЕВАСТОПОЛЬ

2006

УДК 576.8+597:639.331.7

Гаевская А. В. Паразитология и патология рыб: энциклопедический словарь-справочник (издание второе, дополненное и переработанное). – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2006. – 396 с.

Энциклопедический словарь-справочник «Паразитология и патология рыб» является универсальным справочным изданием, содержащим более 3300 статей по различным аспектам паразитологии и патологии рыб, инфекционным, инвазионным и алиментарным заболеваниям выращиваемых и аквариумных рыб, методам их профилактики и терапии, а также по болезням рыб в естественной среде. Приведены краткие сведения о возбудителях болезней, о морфологии, анатомии и физиологии рыб, о наиболее распространённых семействах и родах промысловых морских и пресноводных рыб, по проблемам загрязнения водоёмов и влиянию факторов среды на развитие тех или иных заболеваний.

Для ихтиопатологов, ветеринарных врачей, ихтиологов, экологов, рыбоводов, аквариумистов, работников рыбодобывающих и рыбообрабатывающих отраслей, студентов рыбохозяйственных и ветеринарных учебных заведений, а также биологических факультетов университетов и институтов.

Гаєвська А. В. Паразитологія та патологія риб: енциклопедичній словник-довідник (видання друге, доповнене та перероблене). – Севастополь: ЕКОСІ-Гідрофізика, 2006. – 396 с.

Енциклопедичний словник-довідник «Паразитологія та патологія риб» є універсальним довідковим виданням, що містить понад 3300 статей із різних аспектів паразитології та патології риб, інфекційних, інвазійних і аліментарних захворювань вирощуваних і акваріумних риб, заходів профілактики і терапії, а також хвороб риб у природному середовищі. Наведено короткі відомості про збудників хвороб, морфологію, анатомію й фізіологію риб, найпоширеніші родини промислових морських і прісноводних риб, проблеми забруднення водойм і вплив чинників навколишнього середовища на розвиток тих чи інших захворювань.

Для іхтіопатологів, ветеринарних лікарів, іхтіологів, екологів, рибівників, акваріумістів, працівників рибодобувних і рибообробних галузей, студентів рибогосподарських і ветеринарних навчальних закладів, а також біологічних факультетів університетів і інститутів.

Gaevskaya A. V. Parasitology and Pathology of Fishes: Encyclopedic Glossary-reference book (Second Edition). – Sevastopol: EKOSI-Gidrophizika, 2006. – 396 p.

Encyclopedic Glossary-reference book is the universal reference publication including more than 3300 articles on parasitology and pathology of fishes, the infectious, invasive and alimentary diseases of hatchery-reared and aquarium fishes, their prophylactic and therapeutic measures, as well as on various diseases of fishes in their natural environment. Data are given on pathogenic organisms, fish morphology, anatomy and physiology, on the most abundant families and genera of commercial marine and freshwater fish, on the problem of water bodies pollution and the impact of environmental factors upon the development of specific diseases.

The book is of great importance for fish pathologists, veterinary surgeons, ichthyologists, ecologists, fish culturists, aquariumists, workers of fishing and fish-processing branches, students of fishery and veterinary educational institutes, as well as of biological departments of universities and institutes.

© Гаевская Альбина Витольдовна, 2006

ISBN 966-02-3968-8

Предисловие ко второму изданию

В 2003 г. в издательстве Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО, Москва, Россия) была издана монография «Паразитология и патология рыб: энциклопедический словарь-справочник», оказавшаяся, к сожалению, практически недоступной в Украине. Годом позже в Украине в издательстве «Наукова думка» был выпущен украинский вариант энциклопедии, в который вошло большее, в сравнении с русскоязычным изданием, количество статей (2600 в сравнении с 2400) и одновременно была дополнена и переработана информация по некоторым другим статьям.

За те пять лет, которые минули после написания и подготовки к печати первого издания энциклопедического словаря, паразитологические исследования рыб приобрели качественно новое развитие. Внедрение в практику таксономических исследований паразитов новых методов, в частности молекулярно-генетических, заставило по-новому взглянуть на таксономический статус отдельных видов вирусов, бактерий, споровиков, гельминтов, многие из которых оказались сборными, т. е. представленными несколькими видами. Одновременно произошли кардинальные изменения в таксономии отдельных групп простейших (например, кокцидий, микроспоридий) и гельминтов (например, турбеллярий) на уровне высших таксонов – типов, классов, отрядов и т. п. Эти изменения заставляют по-новому осмысливать вопросы патогенности отдельных возбудителей болезней рыб, а, следовательно, и более дифференцированно подходить к разработке мероприятий по профилактике и терапии этих заболеваний. Не менее интересен и тот факт, что в последнее время у рыб регистрируются ранее неизвестные у них паразитические организмы, отдельные представители которых, как, например, криптоспоридии, представляют определённую опасность для здоровья человека.

Учитывая выше изложенное – и большой массив новых, необработанных данных по паразитологии и патологии рыб, и востребованность русскоязычного варианта энциклопедического словаря-справочника в Украине, мною было принято решение переработать первый вариант этой монографии, расширив его за счёт включения нескольких сотен новых статей и дополнив новым фактическим материалом уже имеющиеся. Значительно расширились также списки основной и дополнительной литературы, использованные в настоящей работе, увеличилось и количество иллюстраций. В результате новый вариант словаря-справочника включает около 3300 статей по самым различным аспектам паразитологии и патологии пресноводных и морских рыб, инфекционным, инвазионным и алиментарным заболеваниям выращиваемых и аквариумных рыб, методам их профилактики и терапии, а также по болезням рыб в естественной среде. Приведены краткие сведения о возбудителях болезней, о морфологии, анатомии и физиологии рыб, о наиболее распространённых семействах и родах промысловых и культивируемых морских и пресноводных рыб, по проблемам загрязнения водоёмов и влиянию факторов среды на развитие тех или иных заболеваний.

Принципы отбора статей для Словаря, порядок и правила изложения материала в нём остались неизменными.

Автор благодарит администрацию Института биологии южных морей НАН Украины за предоставленную возможность выполнить настоящую работу, лично Д. Я. Слипецкого за техническую помощь.

Особая благодарность Украинской ассоциации рыбопромышленников и Международной группе морепродуктов, без финансовой поддержки которых это издание было бы невозможным.

Предисловие к первому изданию

Настоящая книга – первый опыт создания энциклопедического словаря-справочника по паразитологии и патологии рыб на русском языке. Настоятельная необходимость создания ихтиопатологического справочника энциклопедического типа ощущается давно. Прежде всего, это связано с важностью и принципиальной новизной научных результатов, полученных в последние десятилетия в этой области знаний, особенно в изучении вирусных и бактериальных заболеваний пресноводных, солоноватоводных и морских рыб. Мощное развитие аквакультуры, которое мы наблюдаем в настоящее время во многих странах мира, и связанное с этим появление различного рода инфекционных, инвазионных и алиментарных заболеваний у разводимых объектов заставляет работников этой отрасли хозяйства обращаться к соответствующим научным разработкам. Внедрение новых объектов разведения, в том числе и завозимых из других стран, неизбежно влечёт за собой появление новых для региона паразитов, многие из которых могут представлять серьёзную угрозу для местной фауны рыб и беспозвоночных, что также не может не насторожить. Возможный переход на акклиматизантов чуждых для них паразитов, которые могут оказаться патогенными для них и потому привести к значительным экономическим потерям, ещё один повод для рыбоводов обратиться к паразитологическим справочникам и пособиям. Не меньшее внимание на паразитологическую характеристику промысловых рыб стали обращать работники рыбодобывающих и рыбообрабатывающих предприятий, а также санитарно-ветеринарных служб. Во многом это обусловлено заражённостью ряда важных промысловых рыб гельминтами, представляющими угрозу для здоровья человека и хозяйственно ценных животных. Ухудшающееся экологическое состояние водоёмов стало причиной развития различного рода патологий и новообразований у пресноводных и морских рыб, на что не могли не обратить внимания рыбаки и рыболовы-любители, что также вызвало их интерес к соответствующим научным и научно-популярным изданиям. И, наконец, большой интерес к исследованиям в области паразитологии и патологии рыб наблюдается со стороны аквариумистов, ихтиологов, экологов, студентов рыбохозяйственных и ветеринарных учебных заведений, а также биологических факультетов университетов и институтов и т.д.

Словарь включает 2400 статей по различным аспектам паразитологии и патологии рыб, инфекционным, инвазионным и алиментарным заболеваниям выращиваемых и аквариумных рыб, методам их профилактики и терапии, а также по болезням рыб в естественной среде. Приведены краткие сведения о возбудителях болезней, о морфологии, анатомии и физиологии рыб, о наиболее распространённых семействах промысловых морских и пресноводных рыб, по проблемам загрязнения водоёмов и влиянию факторов среды на развитие тех или иных заболеваний.

При отборе статей для Словаря, прежде всего, учитывались распространённость заболеваний и их хозяев-рыб, а также их практическое значение.

В Словаре соблюдены все основные правила, принятые в русскоязычных энциклопедических изданиях: алфавитное расположение статей, система ссылок (напечатаны *курсивом*), принципы условных обозначений, а также общепринятые сокращения и т.п. Если название статьи состоит из нескольких слов, их порядок обычно соответствует тому, который употребляется в биологической литературе. Однако в ряде случаев на первом месте стоит главное по смыслу слово или то слово, по которому болезнь (паразит) вошла в научный и практический обиход и по которому читателю будет удобнее искать данный термин в Словаре. Например, ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ рыб, РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ водоёмов, БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ЭНТЕРИТ амуров и т.д.

Название статей обычно даётся в единственном числе. Исключение составляют приводимые во множественном числе названия семейств и отрядов рыб (например, АКУЛЫ, СКУМБРИЕВЫЕ, СОМОВЫЕ), родов, семейств и отрядов паразитов (например, ЛИГУЛЫ, ЛИГУЛИДЫ, СТРИГЕИДЫ), а также тех болезней, которые объединены общностью названия возбудителя, но отличаются особенностями проявления и течения заболевания у разных видов рыб (например, ДАКТИЛОГИРОЗИСЫ, ДИФИЛЛОБОТРИОЗИСЫ, ЭЙМЕРИОЗИСЫ).

Латинские названия видов и родов паразитов набраны курсивом.

В статьях по систематике отсутствие латинского названия при русском названии означает, что статья о данной группе есть в Словаре.

Если в статье, характеризующей семейство паразитов, приводятся какие-либо морфологические, экологические или другие данные, общие для всех представителей данного семейства, то в статьях о подчинённых таксонах (родах, видах) они, как правило, не повторяются. По этой причине для получения более полной информации о каком-либо возбудителе следует смотреть статьи, расположенные на систематической лестнице выше данного таксона.

В настоящем Словаре предпринята определённая попытка унифицировать и привести в соответствие с международной классификацией существующую в русскоязычной научной литературе их тиопатологическую терминологию, касающуюся названий болезней рыб. В отечественной литературе при обозначении болезней рыб, вызываемых теми или иными паразитами, во многих случаях осуществляется обычная транслитерация названия паразита, к которому добавляется суффикс «-ёз» или «-оз». При этом игнорируются принятые во всём научным мире требования к обозначению названий паразитарных болезней рыб, изложенные в «» (1988). Соблюдение правил SNOAPAD тем более уместно, что названия болезней рыб в русскоязычной литературе практически повторяют их названия на латинице и нарушается лишь условие добавления определённого суффикса (0515). К сожалению, при транслитерации латинский названий паразитов довольно часто не соблюдаются и правила транскрипции латинского языка на русский. Одновременно всё же отмечу, что рассматривать настоящий Словарь как нормативный документ в области терминологии болезней рыб не следует.

Наглядность материала обеспечивается большим количеством иллюстраций (около 300). Рисунки расположены в основном тексте статьи и снабжены соответствующими подписями.

Большая часть иллюстративного материала к статьям Словаря заимствована из «Определителя паразитов пресноводных рыб» (1984–1987), а также из монографий В. А. Догеля, О. Кинне (O. Kinne), Я. Грабды (J. Grabda) и некоторых других авторов, в том числе и автора настоящего Словаря. Перечень этих работ содержится в списке «Основной литературы». Остальные рисунки и фотографии, использованные в качестве иллюстративного материала к тем или иным статьям Словаря, взяты из статей, приведённых в списке «Дополнительной литературы». Этот же список содержит публикации, материал которых послужил основой или дополнением к написанию тех или иных статей Словаря.

ПЕРЕЧЕНЬ

условных сокращений, принятых в тексте

абиотич. – абиотический
акклиматизир. – акклиматизированный
аллергич. – аллергический
анатомич. – анатомический
антагонистич. – антагонистический
антисептич. – антисептический
антитоксич. – антитоксический
антропоген. – антропогенный
ароматич. – ароматический
асептич. – асептический
Атлантич. – Атлантический (океан)
бактериологич. – бактериологический
бактериостатич. – бактериостатический
библиографич. – библиографический
б. или м. – более или менее
биол. – биология
биологич. – биологический
биотич. – биотический
биохимич. – биохимический
ботанич. – ботанический
брюшн. – брюшной
в. – век
вентр. – вентральный
вертик. – вертикальный
ветеринар. – ветеринарный
вирусологич. – вирусологический
внешн. – внешний
внутр. – внутренний
в осн. – в основном
воспалит. – воспалительный
вост. – восточный
в рез-те – в результате
в средн. – в среднем
второстеп. – второстепенный
в т. ч. – в том числе
в част-ти – в частности
выделит. – выделительный
гастрономич. – гастрономический
гематологич. – гематологический
гематопоэтич. – гематопоэтический
геморрагич. – геморрагический
генетич. – генетический
географич. – географический
геодинамич. – геодинамический
геологич. – геологический
гидролитич. – гидролитический
гидрологич. – гидрологический
гидротехнич. – гидротехнический
гиперпластич. – гиперпластический
гистологич. – гистологический
гл. обр. – главным образом
государств. – государственный
грамотрицат. – грамотрицательный
грамположит. – грамположительный
Д. Восток – Дальний Восток
дезинфекц. – дезинфекционный
демонстрац. – демонстрационный
дефинит. – дефинитивный
диагностич. – диагностический
диам. – диаметр
дистиллир. – дистиллированный
дл. – длина
длит. – длительный
доброкачеств. – доброкачественный
документ. – документальный
дополнит. – дополнительный
др. – другой
дыхат. – дыхательный
единств. – единственный
естеств. – естественный
жизнен. – жизненный
заключит. – заключительный
задн. – задний
зал. – залив
зап. – западный
злокачеств. – злокачественный
значит. – значительный
зоогигиенич. – зоогигиенический
зоол. – зоология
зоологич. – зоологический
зоотехнич. – зоотехнический
икосаэдрич. – икосаэдрический
иммунобиологич. – иммунобиологический
иммунологич. – иммунологический
иммуно-физиол. – иммуно-физиологический
инваз. – инвазионный
индивид. – индивидуальный
Индо-Тихоокеан. – Индо-Тихоокеанский
индустр. – индустриальный
инкубац. – инкубационный
инфекц. – инфекционный
инфицир. – инфицированный
информац. – информационный
искусств. – искусственный
исслед. – исследовательский
историч. – исторический
и т.д. – и так далее
кач-во – качество
качеств. – качественный
к.-л. – какой-либо
классич. – классический
клинич. – клинический
к.-н. – какой-нибудь
кол-во – количество

количеств. – количественный
коллекц. – коллекционный
континент. – континентальный
корм. – кормовой
кристаллич. – кристаллический
критич. – критический
кр. рог. скот – крупный рогатый скот
к-рый – который
к-та – кислота
лекарств. – лекарственный
лечебн. – лечебный
лимфатич. – лимфатический
литор. – литоральный
максим. – максимальный
м. б. – может быть
медиц. – медицинский
мелкокристалл. – мелкокристаллический
метаболич. – метаболический
металлург. – металлургический
методич. – методический
механич. – механический
микологич. – микологический
микроскопич. – микроскопический
миним. – минимальный
миотич. – миотический
митотич. – митотический
мм – миллиметр
мн. – многие
многочисл. – многочисленный
морск. – морской
морфологич. – морфологический
морфофизиол. – морфофизиологический
наз. – называется
назв. – название
напр. – например
наркотич. – наркотический
наружн. – наружный
наст. – настоящий
научн. – научный
научно-исслед. – научно-исследовательский
нед. – неделя
недифференц. – недифференцированный
недоброкачеств. – недоброкачественный
незначит. – незначительный
некачеств. – некачественный
некротич. – некротический
нек-рый – некоторый
немногочисл. – немногочисленный
неорганич. – неорганический
непосредств. – непосредственный
нервн. – нервный
неск. – несколько
неспецифич. – неспецифический
норм. – нормальный
о. – остров
обонят. – обонятельный
о-ва – острова
одинак. – одинаковый
океанич. – океанический
окислит.-восстановит. – окислительно-восстановительный
окончат. – окончательный
определ. – определённый
оптим. – оптимальный
органич. – органический
осмотич. – осмотический
осн. – основной
отд. – отдельный
отечеств. – отечественный
отличит. – отличительный
относит. – относительный
отрицат. – отрицательный
паразитич. – паразитический
паразитологич. – паразитологический
паразитостатич. – паразитостатический
паратенич. – паратенический
партеногенетич. – партеногенетический
патологич. – патологический
пелагич. – пелагический
передн. – передний
периодич. – периодический
периферич. – периферический
пилорич. – пилорический
питат. – питательный
пищ. – пищевой
пищеварит. – пищеварительный
плават. – плавательный
пластич. – пластический
поведенч. – поведенческий
поверхн. – поверхностный
положит. – положительный
популяц. – популяционный
посл. – последний
последоват. – последовательный
потенц. – потенциальный
практич. – практический
предварит. – предварительный
предупредит. – предупредительный
преимуществ. – преимущественный
прикрепит. – прикрепительный
примен. – применять
продолжит. – продолжительный
произ-во – производство
произв.-научн. – производственно-научный
пром. – промышленный
промежуточ. – промежуточный
пром-ть – промышленность
промысл. – промысловый
просветит. – просветительский
протеолитич. – протеолитический

противовоспалит. – противовоспалительный
противоэпизоотич. – противоэпизоотический
радиац. – радиационный
радиографич. – радиографический
разл. – различный
разм. – размер
растит. – растительный
рацион. – рациональный
резервуар. – резервуарный
рыбн. – рыбный
рыбопромысл. – рыбопромысловый
рыбохоз. – рыбохозяйственный
С. – Северная (Америка)
самостоят. – самостоятельный
санитарно-гигиенич. – санитарно-гигиенический
сев. – северный
сев.-зап. – северо-запад, северо-западный
с – секунда
сем. – семейство
серологич. – серологический
син. – синоним
синтетич. – синтетический
систематич. – систематический
см. – смотрите
собств. – собственный
соврем. – современный
соединит. – соединительный
сократит. – сократительный
соответств. – соответствующий
сост. – состоять
спец. – специальный
специфич. – специфический
спорт. – спортивный
ср. – сравнить
ст. – столетие
строит-во – строительство
субсферич. – субсферический
субтропич. – субтропический
сут. – сутки
существ. – существенный
сферич. – сферический
с.-х. – сельскохозяйственный
с. хоз-во – сельское хозяйство
таксономич. – таксономический
темп-ра - температура
темп-рный – температурный
теоретич. – теоретический
терапевтич. – терапевтический
термич. – термический
технич. – технический
технологич. – технологический
т. н. – так называемый
токсич. – токсический
толщ. – толщина
топич. – топический
тропич. – тропический
трофич. – трофический
учебно-образоват. – учебно-образовательный
физиол. – физиологический
физич. – физический
филогенетич. – филогенетический
фундамент. – фундаментальный
функц. – функциональный
хвост. – хвостовой
химико-терапевтич. – химико-терапевтический
химич. – химический
хлорорганич. – хлорорганический
хоз. – хозяйственный
хоз-во – хозяйство
хронич. – хронический
центр. – центральный
цилиндрич. – цилиндрический
цитоплазматич. – цитоплазматический
цитотоксич. – цитотоксический
ч – час
шир. – ширина
экз. – экземпляр
экологич. – экологический
экономич. – экономический
экскрет. – экскреторный
эксперимент. – экспериментальный
электрич. – электрический
электрофоретич. – электрофоретический
эмбрион. – эмбриональный
эмпирич. – эмпирический
эндопаразитич. – эндопаразитический
эндоплазматич. – эндоплазматический
энергетич. – энергетический
энзиматич. – энзиматический
эпизоотич. – эпизоотический
эпизоотологич. – эпизоотологический
этиологич. – этиологический
Ю. – Южная (Америка, Азия)
Ю.-В. – Юго-Восточная (Азия)
южн. – южный
Ю.-З. – Юго-Западная (Атлантика)
юго-зап. – юго-запад, юго-западный
юридич. – юридический
явл. – является
O_2 – кислород

А..., (перед гласными), **АН...** – префикс, выражающий отрицание, отсутствие к.-л. кач-ва, свойства; напр. *абиотический, агранулоциты, анаэробы, атипичный.*

АББРЕВИАТУРА – сложносокращённое слово; образовано из начальных букв или из начальных элементов словосочетания; в ихтиопатологии используется для обозначения назв. нек-рых болезней рыб: напр., ВГС (VHS) – вирусная геморрагическая септицемия лососёвых.

АББРЕВИАЦИЯ – сокращение числа стадий развития органов или их частей у животных организмов. А. происходит в рез-те выпадения конечных стадий онтогенеза при *неотении* или *фетализации* и приводит к недоразвитию или редукции органов в филогенезе.

АБДОМЕН – то же, что брюшко; задний, следующий за грудью, отдел тела нек-рых *членистоногих*. В А. ракообразных могут паразитировать простейшие, личинки цестод, трематод и нематод, изоподы.

АБДОМИНАЛЬНЫЕ ПО́РЫ – брюшные по́ры; парные отверстия в стенке тела акуловых, цельноголовых, двоякодышащих, осетровых, многопёров, костных ганоидных рыб, а также лососёвых рыб и пресмыкающихся; соединяют брюшн. полость (*целом*) с внешн. средой. Открываются возле заднепроходного отверстия или внутри клоаки. С их помощью выметывается икра, напр., у лососёвых (зрелые икринки свободно выпадают из яичников в полость тела).

АБДОМИНАЛЬНЫЙ – относящийся к животу, расположенный на брюшн. стороне (у членистоногих – на брюшке). А. плавник – брюшной плавник. См. *Абдоминальные поры.* Ср. *Вентральный.*

АБЕРРАНТНЫЙ – необычный, отклонившийся от нормы. А. случаи паразитич. отношений представлены *гиперпаразитизмом.*

АБЕРРАЦИЯ – отклонение от нормального строения организма, к-рое часто проявляется лишь меньшим размером или иной окраской и формой (см. также *Филометроидозис карпа*).

АБИОГЕННЫЙ – тот, что возник из неорганич. вещества.

АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ среды – совокупность неорганич. условий среды, обеспечивающих существование организмов и влияющих на них. Делятся на химич. (применительно к водной среде – химич. состав, наличие взвешенных частиц, жёсткость, содержание O_2, характер донных осадков и др.) и физич. (скорость течения, темп-ра, давление и др.). А. Ф. влияют на заражённость рыб паразитами, на развитие патологий, течение и распространение болезней, возникновение эпизоотий.

АБИССАЛЬ – зона морск. глубин более 3 км; характеризуется относит. постоянством условий и практически полным отсутствием света. Паразитофауна рыб А. отличается относительной бедностью качеств. и количеств. состава, большим своеобразием, наличием специфич. видов, родов и семейств.

АБОРАЛЬНЫЙ – обращённый в сторону, противоположную ротовому отверстию, находящийся на противоположной рту стороне. Напр., А. орган – орган равновесия гребневиков, находящийся на противоположном тому, на к-ром располагается рот.

АБОРИГЕНЫ – (в биол.) то же, что *автохтоны.*

АБОРТИВНАЯ ИНФЕКЦИЯ – (в микробиологии) заражение бактериофагом бактериальной клетки, после к-рого не происходит ни размножения фаговых частиц (см. *Бактериофаги*) и лизиса бактерий, ни *лизогенизации.*

АБОРТИВНЫЙ ХОЗЯИН – хозяева, в к-рых паразит встречается редко, развивается с трудом и, как правило, не достигает половой зрелости. В отд. случаях при А.-ных отношениях паразиты, в отклонение

от общего правила, могут развиваться до половозрелости или инвазионности и через такие паразито-хозяинные отношения давать начало *факультативным*, а затем и *облигатным* паразито-хозяинным отношениям (Шульц, Гвоздев, 1972). По В. А. *Догелю* (1962), такие хозяева наз. случайными, или неспецифическими.

АБСОЛЮТНО СМЕРТЕЛЬНАЯ ДОЗА – кол-во вещества, вызывающее гибель 100% особей данного вида организмов при фиксированном времени наблюдения. Обозначается символом DL100. В ихтиопатологии и гидротоксикологии – кол-во микробных клеток или вирусосодержащего материала, или любого токсиканта, вызывающее гибель всех восприимчивых рыб, подвергнутых эксперимент. заражению.

АБСОЛЮТНО СМЕРТЕЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ – наименьшая концентрация вещества в объектах окружающей среды, при воздействии к-рой гибнет 100% подопытных животных. Обозначается символом CL100.

АБСОЛЮТНЫЙ СПИРТ – *этиловый спирт*, практически не содержащий воды. Получают перегонкой водного спирта, содержащего бензол, и др. способами. Примен. в гистологич. технике.

АБСОРБЦИЯ – поглощение одного вещества другим с равномерным распределением поглощённого вещества по всему объёму поглотителя (Ср. *Адсорбция*). В иммунологии – элиминация определ. веществ из смеси, основанная на реакции *антиген-антитело*. Напр., антисыворотка абсорбируется перед тестированием в реакции пассивной гемагглютинации эритроцитами, используемыми как носители для извлечения антиэритроцитарных антител из сыворотки.

АБСЦЕСС – ограниченное скопление гноя в тканях или органах вследствие разрушения тканей при гнойном воспалении. Может развиться в подкожной клетчатке, мышцах, костях и др. органах рыб. Возникает самостоятельно или как осложнение др. заболевания. Наблюдается при нек-рых инфекц. (фурункулёз лососёвых, кишечная септицемия) и инваз. заболеваниях. А. необходимо отличать от *эмпиемы* (скопление гноя в полых органах и полости тела) и *флегмоны* (разлитого гнойного воспаления соединит. ткани).

АВАРИЙНЫЙ СБРОС – непреднамеренный сброс загрязняющих веществ в водоём из-за аварии на технич. системах, очистных сооружениях, прудах-накопителях или при нарушении технологич. процесса. При А. С. в окружающую среду попадают массы веществ, значительно превышающие обычные сбросы. При этом могут поступать вещества, не попадающие в окружающую среду при штатной работе. Часто сопровождается гибелью водных животных. См. *Антропогенное загрязнение, Загрязнение водоёмов, Бытовое загрязнение, Токсикозы рыб.*

АВИТАМИНОЗ – группа разных по клинич. проявлениям заболеваний, к-рые развиваются у рыб в рез-те длит. отсутствия в кормах одного или неск. *витаминов*. Симптомы А. варьируют в зависимости от вида рыб и группы витаминов. При А. у рыб происходит полная потеря пищ. рефлекса, снижение потребления O_2, нарушение обмена веществ, снижение иммунитета. Внешн. признаки А. у рыб: помутнение роговицы, кровоизлияния в склеру, экзофтальм, недоразвитие жаберных крышек, потеря кожного пигмента, образование кожных опухолей, замедление темпов роста. Могут наблюдаться снижение общей зольности, содержания гемоглобина, кальция, магния и железа, рост числа моноцитов, перерождение клеток печени. В тяжёлых случаях А. приводит к гибели рыб. При неполном исключении витамина из корма развиваются стёртые формы заболевания, т. н. гиповитаминозы (см. *Витаминная недостаточность*).

Для профилактики А. в рацион вводят живой корм, растительность, ветеринар. и медиц. формы витаминов и премиксов.

АВТО..., АУТО – в сложных словах соответствует по значению основе «само...» или словам «свой», «собственный» (см. *Автолиз*).

АВТОВАКЦИНА – лечебн. бактериальная *вакцина*, приготовленная из микробов, выделенных из организма того больного, для лечения к-рого её применяют.

АВТОГАМИЯ – (в зоол.) самооплодотворение у одноклеточных организмов (гл. обр. у простейших), при к-ром сливаются два сестринских гаплоидных ядра в общей цитоплазме.

АВТОИНТОКСИКАЦИЯ – то же, что *аутоинтоксикация*.

АВТОЛИЗ, аутолиз – самопереваривание, распад тканей, клеток или их частей под действием их собств. гидролитич. *ферментов*. Происходит при нек-рых физиол. процессах, напр. при иммунологич. и воспалит. реакциях, в очагах омертвления, клетках злокачеств. опухолей, при разложении тканей и т.п.

АВТОХТОННОЕ ВЕЩЕСТВО водоёма – растворённые и взвешенные вещества, образующиеся в водоёме в рез-те биохимич., физич., химич. и геодинамич. процессов. В пресных водоёмах наибольшая масса А. В. представляет собой органич. вещество макрофитов и фитопланктона, образующееся в процессе фотосинтеза, и продукты распада водных организмов.

АВТОХТОНЫ – аборигены (биол.); организмы, к-рые живут там, где они возникли и развивались в процессе эволюции.

АГАР, агар-агар – полисахариды, содержащиеся в нек-рых морск. красных водорослях. Бесцветный, аморфный продукт; не растворяется в холодной воде, легко растворяется в кипящей. Водные растворы, содержащие 0,5–1,5 % А., при охлаждении до 35–39°С образуют плотный гель (студень). Используют как питат. среду для лабораторной культуры микроорганизмов в микробиологии, биохимии, лабораторной технике (см., напр., *Амёбозис форелей*) и т.д.

АГАР МЯСО-ПЕПТОННЫЙ – плотная или полужидкая универсальная питат. среда; сост. из мясо-пептонного бульона с добавлением 0,5–2% *агара*. Содержит 0,4% общего азота, 0,07% аминного азота, 4,6% сухого остатка, 1,4% зольных элементов, 0,85% хлоридов. Используют для выращивания большинства патогенных микробов.

АГГЛЮТИНАЦИЯ – склеивание и выпадение в осадок взвешенных в жидкости антигенных частиц (напр., бактерий, клеток крови), а также любых инертных частиц, нагруженных антигенами, под действием специфич. антител – *агглютининов*. А. используется при идентификации возбудителей инфекц. болезней.

АГГЛЮТИНИНЫ – вещества, к-рые накапливаются в крови животных и человека при инфекц. заболеваниях и прививках; вызывают *агглютинацию*.

АГГЛЮТИНОГЕНЫ – антигены, принимающие участие в реакции *агглютинации* и необходимые для образования *агглютининов*; их наз. соответственно клеткам, к-рые задействованы в реакции.

АГЕНТ – в естеств. науках – действующая причина, к-рая вызывает то или иное явление; в ихтиопатологии – назв. возбудителя заболевания, т. н. патогенного А.

АГЛОМЕРАЦИЯ – (в биол.) образование клетками микроорганизмов скоплений, взвешенных в жидкости.

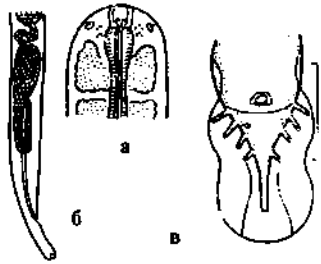
АГНАТЫ (Agnatha) – обширная группа преимущественно древних, бесчелюстных рыбообразных позвоночных; их соврем. представители – *миноги* и *миксины*.

АГРАНУЛОЦИТОЗ – заболевание, характеризующееся значит. уменьшением или полным отсутствием зернистых *лейкоцитов*.

АГРАНУЛОЦИТЫ – белые кровяные клетки (незернистые *лейкоциты*) животных и человека, не содержащие в цитоплазме зёрен (гранул). В крови большинства беспозвоночных содержатся А. одного типа (амёбоциты), в крови рыб – двух (*лимфоциты* и *моноциты*). Ср. *Гранулоциты*.

АГРАХАН КРАСНОПЁРКОВЫЙ (*Agrachanus scardinii*) – нематода сем. *скрябилляновых*. Вид назван по хозяину – краснопёрке, от к-рой впервые описан. Нитевидные черви, головной конец булаво-

видно вздут. Самки дл. 14–16 мм, шир. 0,05–0,07, дл. самцов до 5. Хвост. конец самки тупо закруглён, с 3 выступами. Половозрелые самки и самцы живут рядом под серозной оболочкой плават. пузыря, почек, гонад и в глазах рыб. Самки периодически выделяют личинок, к-рые с током крови попадают в мышцы, а затем в кожу рыб, образуя скопления от 5 до 50 особей. Дальнейшее развитие проходит в промежуточ. хозяине – *аргулюсах*, к-рые сосут кровь рыбы. Вместе с кровью рачок заглатывает и находящихся в ней личинок А.; личинки мигрируют в полость тела рачка, а потом в его плават. конечности. При питании аргулюсов на рыбах личинки проникают в их кожу и мигрируют в серозу почек и гонад, где протекает их дальнейшее развитие.



Agrachanus scardinii: а – передний конец тела; б – в – задний конец тела самки (б) и самца (в)

АГРЕССИВНАЯ ВОДА – вода, содержащая свободные к-ты (соляную, серную), а также соли аммония, хлора, сульфаты, фенолы, гуминовые к-ты. Формируется обычно вблизи пром. предприятий с неудовлетворит. очистной системой. Экологически опасна, наносит большой вред гидробионтам.

АГРЕССИНЫ, антифагины, вирулины, предиспозины – разнообразные по природе и механизму действия факторы вирулентности, обеспечивающие инвазию патогенными микроорганизмами, их размножение в тканях и распространение в организме; выделяются в рез-те жизнедеятельности или при распаде патогенных бактерий. Термин предложил Бейл (O. Bail) (1905). По химич. природе – белки, полисахариды. Повышая вирулентность микроорганизмов, угнетая фагоцитоз и ослабляя защитные реакции организма, А. способствуют их быстрому размножению и распространению в тканях. При введении в организм животного А. без микробов они не оказывают токсич. действия, но вызывают появление специфич. антител и развитие *иммунитета*.

АДАПТАЦИОННЫЙ СИНДРОМ – совокупность неспецифич. изменений, возникающих в организме животных или человека при действии любого патогенного возбудителя. Термин предложил Селье (1936), по к-рому А. С. явл. клинич. проявлением стресс-реакции (см. *Стресс*), к-рая всегда возникает при неблагоприятных для организма условиях.

АДАПТАЦИЯ – совокупность морфофизиол., поведенч., популяционных и др. особенностей данного вида, обеспечивающая ему возможность специфич. образа жизни в определ. условиях внешн. среды. А. называют также сам процесс выработки приспособлений организма к условиям существования. Для большинства паразитов характерна А. к определ. виду, роду или экологич. группе хозяев. См. также *Специфичность*.

АДГЕЗИЯ – взаимное прилипание двух разнородных твёрдых тел или жидкостей при их контакте. Напр., снижение А. бактерий на поверхности лейкоцитов и значит. повышение А. бактерий на эритроцитах, вызывающее их гемолиз, наблюдается при общем ослаблении рыб после зимовки, при краснухоподобном заболевании (у карпа), алиментарных нарушениях. А-вную активность выделенных бактерий к эритроцитам рыб предлагается использовать для установления их этиологич. роли при оценке иммуно-физиол. состояния организма рыб.

АДЕНОВИРУСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ трески (Atlantic cod adenovirus) – вызывает *аденовирус*, разм. 77 нм, локализующийся в ядрах клеток гиперпластич. эпителия. На теле рыбы, в осн. в хвост. части, появляются плоские, выступающие, прозрачные, заполненные слизью повреждения, диам. 3–20 мм. Толщина

эпидермиса в них в 4 раза больше нормального эпидермиса, в повреждениях сильно увеличена сосудистость. Характер повреждений отличается от таковых при *язвенном синдроме трески*.

АДЕНОВИРУСЫ (Adenoviridae) – сем. сферич. *вирусов*, к-рые содержат ДНК, не имеют внешней липопротеидной оболочки, диам. 70–90 нм. Капсид икосаэдрич. Размножаются в клеточных ядрах позвоночных. В заражённых клетках подавляют синтезы ДНК, РНК, белков. Распространяются без переносчиков. Могут вызывать образование опухолей (см., напр., *Лимфолейкемия*). Описаны от морск. рыб.

АДЕНОКАРЦИНОМА – злокачеств. *опухоль:* формируется из железистого эпителия. Встречается у рыб в мочевом пузыре, поджелудочной железе, печени, кишечнике, почках, гонадах. Напр., описана А. ректальной железы минтая.
Др. назв. – железистый рак.

АДЕНОМА – доброкачеств. *опухоль* секреторной ткани в виде узловатого выступающего разрастания, к-рое сохраняет строение железы и отличается от норм. ткани цветом. Начинается как вздутие не более неск. мм в диам., по мере роста во много раз превышает размеры желёз. Структура А. зависит от ткани, из к-рой она развивается. У рыб А. бывают на жабрах, в глотке, желудке, поджелудочной железе, плават. пузыре, почках, гонадах, гипофизе, щитовидной железе. Провоцировать образование А. может сильное загрязнение воды химич. веществами органич. и неорганич. природы.

АДЕРМИН – витамин B_6; то же, что *пиридоксин*.

АДОЛЕСКАРИЯ, адолескарий – последняя личиночная стадия развития некрых трематод (напр., *Diphterostomum, Philophthalmus*). Развивается из *церкарии*, покинувшей промежуточ. хозяина (обычно моллюска), отбросившей хвост и образовавшей оболочку. Представляет собой неподвижную толстостенную цисту, к-рая или лежит на дне, или прикрепляется к подводным предметам, растениям. Попав в организм дефинит. хозяина, А. развивается в нём во взрослую форму. Ср. *Метацеркария*.

Адолескария в толстостенной цисте

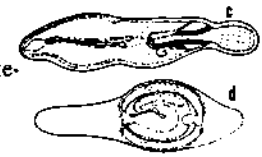
АДСОРБЕНТЫ – вещества, способные к *адсорбции*. К А. принадлежат активный уголь, аэросил, силикагель и т.д.

АДСОРБЦИЯ – поглощение к.-л. вещества из газообразной среды или раствора поверхностным слоем жидкости или твёрдого тела без образования прочных связей (Ср. *Абсорбция*). А. и абсорбцию объединяют общим термином сорбция.

АЗОТОБАКТЕР – род аэробных бактерий (см. *Аэробы*), способных усваивать молекулярный азот воздуха.

АЗУР – синяя краска, получаемая из метиленовой синьки; примен. в микроскопич. технике при изучении крови, микроорганизмов.

АКАНТЕЛЛА – личинка III фазы (последняя стадия) в цикле развития *скребней*. Развивается из *преакантеллы* в организме того же хозяина. Имеет все органы взрослой особи, но хоботок ещё втянут. Попав в рыбу, А. проникает через стенку кишечника в полость её тела, где инкапсулируется.



Акантелла: c – в промежуточном хозяине; d – в транспорном хозяине

АКАНТОБДЕЛЛЁЗИС – заболевание лососёвых и хариусовых рыб; возбудитель – пиявка, т. н. *щетинконоска лососёвая*. Пиявки прикрепляются к основанию плавников рыб, повреждают их, иногда полностью разрушают, что приводит к образованию кровоточащих язв, в свою очередь, служащих местом поселения болезнетворных микроорганизмов. Пиявки высасывают кровь рыб и могут вызывать у них анемию.

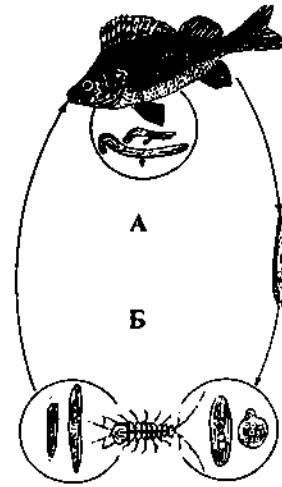
АКАНТОР – личинка I фазы в цикле развития *скребней*. Выходит из яйца в организме проглотившего его промежуточ. хозяина – остракод, изопод, амфипод, реже молюсков и водных личинок насекомых. С помощью эмбрион. крючьев А. выходит на наружн. поверхность стенки кишечника, где развивается в *преакантеллу*.

Акантор: а - в яйце;
б - покинувший яйцо

АКАНТОЦЕФАЛЁЗИСЫ – общее назв. заболеваний рыб, вызываемых *акантоцефалами* (скребнями). Взрослые скребни, глубоко вонзаясь вооружённым крючьями хоботком в стенку кишечника рыбы, вызывают её сильное воспаление; иногда наблюдаются прободение стенки, её деформация, геморрагии, острая анемия. При паразитировании в рыбе большого кол-ва личинок *больбозом* и *коринозом*, те могут негативно влиять на товарный вид и качеств. показатели рыбн. сырья; кроме того, эти скребни опасны для человека и домашних и полезных животных; заражённую ими рыбу необходимо промораживать или проваривать.

АКАНТОЦЕФАЛЫ (Acanthocephala) – тип беспозвоночных; то же, что *скребни*.

АКАНТОЦЕФАЛЫ (*Acanthocephalus*) – род *эхиноринховых* скребней, паразитирующих в кишечнике рыб. Тело цилиндрич., слегка расширенное впереди. Хоботок с 12–16 продольными рядами крючьев, по 7–9 крючьев в ряду. Дл. самок 8–21 мм, самцов 4–7. А. могут травмировать слизистую стенку кишечника, вызывая отёчность и гиперемию. А. широко распространены у пресноводных и солоноватоводных рыб. Напр., *A. lucii* найден у 58 видов рыб, хищных и питающихся бентосом, чаще у щуки, окунёвых, лососёвых, угря, налима. Промежуточ. хозяин – водяной ослик (*Asellus aquaticus*). Взрослые особи А. способны аккумулировать тяжёлые металлы (свинец, кадмий и др.), а уровень их содержания в организме скребней в десятки раз превышает таковой в рыбе-хозяине.



Цикл развития *Acanthocephalus lucii*:
А – окончательный хозяин;
Б – промежуточный хозяин.

АКАРЦИИ (*Acartia*) – род свободноживущих *копепод*. Рачки мелкие, тело длинное, узкое. Основа пищи мн. рыб-планктофагов. Участвуют в жизнен. циклах морск. цестод, трематод и нематод как промежуточ. или дополнит. хозяева.

АКВА... – в сложных словах соответствует понятию «водный».

АКВАКУЛЬТУРА – разведение и товарное выращивание водных растений и животных. М. б. 2 типов: 1) разведение организмов в условиях постоянного контроля на протяжении всего технологич. цикла, с применением кормов; 2) организмы находятся под контролем только на начальном этапе выращивания, а затем выпускаются в водоём, где находятся вне контроля человека до момента их вылова.

Различают морскую и пресноводную А. В условиях А. у рыб развиваются разл. заболевания (инфекц., инваз. и алиментарные), что связано с нарушениями оптим. условий выращивания, неполноценными кормами и снижением общей устойчивости рыб при высоких плотностях посадки. Заражение выращиваемых рыб личинками гельминтов возможно в случае их кормления свежим кормом (зоопланктоном, рыбой). Напр., выращиваемых в Бергене (Норвегия) личинок сельди кормили выловленными в море копеподами, в рез-те их дорсальная мускулатура оказалась заражена метацеркариями *дидимозоид*.

АКВАРИСТИКА – то же, что *аквариумное рыбоводство.*

АКВАРИУМ – 1) ёмкости для содержания, разведения и изучения водных организмов – рыб, моллюсков, ракообразных, а также растений. Пресноводные и морск. А. разделяют на 2 типа: декоративные и специальные. 2) Спец. помещения с бассейнами для содержания живых представителей флоры и фауны с целью их изучения и демонстрации. В мире насчитывается более 1500 демонстрационных «А.». Нек-рые крупные морск. А. наз. океанариумами, дельфинариями; в них, кроме рыб, крупных ракообразных и моллюсков, содержатся морск. млекопитающие.

АКВАРИУМНОЕ РЫБОВОДСТВО – содержание и разведение рыб в коллекц., демонстрац., учебных и научн. целях в *аквариумах*. Неотъемлемая часть зоокультуры, занимающейся разработкой рацион. методов содержания и воспроизводства лабораторных гидробионтов, а также тест-объектов для интенсивных товарных технологий рыборазведения. При А. Р. у разводимых объектов возможно развитие разл. заболеваний.

АКВАРИУМНЫЕ рыбы – рыбы, к-рых содержат и разводят в *аквариумах* любителей, зоопарков, научн. учреждений. В осн. мелкие формы, часто ярко раскрашенные, с разнообразной формой тела, способные жить и размножаться в искусств. условиях. Большинство А. р. в естеств. условиях – обитатели тропич. и субтропич. пресных водоёмов. К ним относится неск. сотен видов, гл. обр. карповых, харациновых, карпозубообразных, окунеобразных, сомообразных и др. А. р. явл. также объектами биохимич., генетич. и др. экспериментов. Из-за большой плотности посадки в аквариумах, нарушении режима содержания, длит. близкородственного скрещивания, снижения иммунитета А. р. восприимчивы ко мн. инфекц. (*бактериальный энтерит, лимфоцистис, туберкулёз, сапролегниозис* и др.), инваз. (*ихтиофтириозис, дактилогирозисы* и др.) и алиментарным заболеваниям (*гепатомы*).

АКВАТОРИЯ – участок водной поверхности в обозначенных границах.

АКВАХОЗЯЙСТВО – конкретное хоз-во, где выращиваются определ. гидробионты, напр. карповое хоз-во, форелевое, рисо-карповое, устричное и т.п.

АКВЕДУК – (в рыбоводстве) лоток (железобетонный, бетонный, деревянный, комбинированный) или труба (асбестоцементная, железобетонная, металлическая) для подачи воды в рыбоводные пруды. Устраивают в случае пересечения водоподающего сооружения оврагом или пониженным участком местности. При обеззараживании рыбоводных объектов А. также подлежит дезинфекции.

АККЛИМАТИЗАЦИЯ – приспособление растений и животных к новым или изменившимся условиям существования, в к-рых они проходят все стадии развития, нормально развиваются, дают жизнеспособное потомство. Происходит при переселении организмов как в новые для них места, так и в области, где они ранее жили, но по каким-то причинам исчезли (т. н. реакклиматизация). Вселение нового вида обычно нарушает экологич. равновесие и потому требует чрезвычайной осторожности. При А. возможны как вселение вместе с хозяином новых для региона паразитов, так и переход на акклиматизанта местных паразитов. Этот процесс может сопровождаться развитием эпизоотий как среди местных рыб, не имеющих иммунитета к новому паразиту, так и среди акклиматизир. рыб, восприимчивых к местным, патогенным для них паразитам. Так, после завоза в 30-х годах 20 ст. в озёра Забайкалья сиговых, леща, нек-рых амурских рыб там летом возникали вспышки *лернеозиса,* вызывавшие гибель карасей и сазана. Подобное явление отмечено и в Бразилии, куда в конце 20 в. вместе с карпом из Венгрии завезли *лернэю*. Пёстрый толстолобик с 1963 г. неоднократно завозился в Дагестан; он принёс с собой 5 видов и приобрёл здесь 17 видов паразитич. простейших, 4 из к-рых стали причиной

неоднократной массовой гибели и существ. отставания в росте и развитии посадочного материала этих рыб. Акклиматизированный в Азовском и Чёрном морях пиленгас привнёс сюда с Д. Востока 5 видов моногеней (см. также *Амбифриозис сомиков, Ангвилликола толстая, Ихтиофтириозисы*).

При разработке биологич. обоснования А. того или иного объекта необходима тщательная оценка эпизоотологич. данных, с участием ихтиопатологов; в противном случае обоснование нельзя признать удовлетворительным.

АККЛИМАЦИЯ – приспособление растений и животных к искусственно созданным условиям. Иногда термин «А.» используется как син. *акклиматизации*.

АККОМОДАЦИЯ – (в биол.) термин, близкий *адаптации*. Напр., у рыб А. глаза, установленного на близкое видение, достигается перемещением хрусталика назад.

АККУМУЛЯТОРНЫЙ ПРУД – водоём для сбора (аккумуляции) ключевой или артезианской воды, а также для естеств. нагрева её летом и охлаждения зимой до темп-ры окружающего воздуха. Размеры и объём А. П. зависят от потребностей рыбоводного хоз-ва, кол-ва воды, необходимого для водоснабжения прудов. В А. П. никогда не содержат рыб, чтобы не занести возбудителей болезней в др. пруды. Для поддержания ветеринарно-санитарного и зоогигиенич. оптимума ложе А. П. ежегодно очищают от ила, растительности и мусора и дезинфицируют негашёной или хлорной известью.

АККУМУЛЯЦИЯ – 1) накопление в экосистеме органич., органо-минеральных и минеральных веществ в процессе жизнедеятельности организмов; 2) накопление в организмах вредных химич. веществ, загрязняющих среду обитания.

АКСЕЛЕРАЦИЯ – резкое ускорение роста и созревания организма.

АКТИВАЦИЯ – 1) Переход молекулы из неактивного состояния в состояние с энергией, достаточной для осуществления химич. реакции; 2) Обработка древесного угля и др. пористых тел для увеличения их способности вбирать газы, жидкости и др. См. также *Активированный уголь*.

АКТИВИРОВАННЫЙ УГОЛЬ, активный уголь – древесный уголь, подвергнутый *активации*. Мелкопористое вещество чёрного цвета, *адсорбент*. На 87–97% (по массе) сост. из углерода, содержит водород, O_2, а также вещества, введённые в А. У. при его получении. Примен. для очистки питьевой и сточных вод от органич. примесей, пестицидов, токсинов.

АКТИВНАЯ РЕАКЦИЯ воды (pH) – обусловливается соотношением кислых (водородных) и щелочных (гидроксильных) ионов. Произведение концентраций ионов – величина постоянная (10^{-14} грамм-ионов/л). При одинаковом кол-ве ионов обеих групп, А. Р. нейтральная, при преобладании ионов водорода – кислая, гидроксильных – щелочная. Для определения А. Р. можно измерить концентрацию только одной группы ионов, обычно водородных. А. Р. выражают т. н. водородным показателем (pH), являющимся негативным логарифмом концентрации водородных ионов. Для чистой, без примесей воды, концентрация водородных ионов в к-рой равна 10^{-7}, pH 7 (нейтральная среда), в щелочной среде – pH больше 7, в кислой – меньше 7.

Водные организмы могут жить в воде при определ. значениях pH. Сбросы в рыбохоз. водоёмы кислых или щелочных пром. стоков вызывают резкую смену величины pH, что может привести к гибели организмов. В соответствии с рыбохоз. нормативами, А. Р. среды – 6,5 – 8,5.

АКТИВНОСТИ цикл – периодич. изменения подвижности и поведения животных, связанные со сменой условий их существования (сезонной, суточной), сопровождаемой колебаниями интенсивности обмена веществ. См. также *Зимняя спячка, Оцепенение животных*.

АКТИВНЫЙ – деятельный, энергичный; действующий, развивающийся. См. также *Активированный уголь*.

АКТИНО... – первая часть сложных слов, соответствующая по значению слову «лучистый», напр. *актиномицеты*.

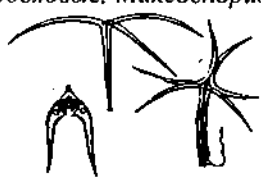
АКТИНОМИКСИДИИ (Actinomyxidia) – первоначальное назв. *актиноспоридий*.

АКТИНОМИЦЕТЫ (Actinomycetales) – порядок *бактерий*, обладающих чертами простейших грибов и бактерий. Образуют клетки или гифы с истинным ветвлением. Диам. клеток 0,5–20 мкм. У мн. А. ветвление слабо выражено, гифы образуются только на определ. стадии развития, а затем распадаются на палочки и кокки. Грамположит. Распространены в грунтах, иле водоёмов, воздухе, на растит. остатках. Есть формы, опасные для животных и человека. Из многих А. вырабатывают антибиотики (см. *Ауреомицин*), витамины.

АКТИНОМИЦИНЫ – группа *антибиотиков*, образуемых *актиномицетами*. Высокотоксичны. Примен. против грамположит. бактерий, нек-рых грибов.

АКТИНОСПОРИДИИ (Actinosporidia) – стадия (фаза) в жизнен. цикле *миксоспоридий*. Впервые описаны в конце 19 в. из водных олигохет под назв. актиномиксидий; длит. время рассматривались в ранге самостоят. класса в типе Myxozoa. Сейчас описано более 40 видов А., для мн. из них установлена принадлежность к соответств. виду миксоспоридий. Для А. характерно наличие полярных капсул, спороплазмы и каудальных отростков, благодаря к-рым споры парят в толще воды.

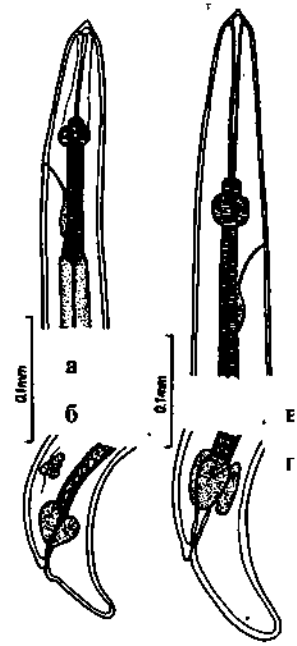
См. также *Миксоболовые*, *Миксоспоридии*.



Споры актиноспоридий

АКУАРИЕВЫЕ, АКУАРИИДЫ (Acuariidae) – сем. *нематод*, взрослые формы к-рых паразитируют в осн. в пищеварит. тракте птиц. Пресноводные и солоноватоводные рыбы в жизнен. циклах А. играют роль паратенич. хозяев. В рыбах Европы у рыб зарегистрированы личинки родов *Cosmocephalus*, *Desportesius*, *Paracuaria*, *Streptocara*, *Syncuaria*.

Спируридные личинки, родовая принадлежность к-рых неизвестна, обычно помещаются в сборный род *Agamospirura*. Почти все из перечисленных родов явл. космополитами. В рыбах личинки находятся на 3-й стадии и располагаются обычно в тонкостенных сферич. или овальных цистах в стенке желудка, кишечника, на мезентерии, печени или в стенке плават. пузыря. Иногда вызывают образование гранулём. Личинки тонкие, очень мелкие, дл. 1–3 мм, у нек-рых видов до 4,5 мм.



Личинки Acuariidae (III стадия развития): а, б – *Syncuaria squamata* (а – передний конец тела, б – хвост); в, г – *Paracuaria adunca* (в – передний конец тела, г – хвост)

АКУЛЫ (Selachomorpha, Selachoidei) – надотряд *пластиножаберных*. 21 сем., около 250 видов. Тело удлинённое, веретеновидное, дл. у разных видов от 20–30 см до 20 м, с мощным хвост. плавником. Рот на нижней стороне головы. Преимущественно морск. виды. В Чёрном море один вид – катран, или колючая А. От А. описаны такие заболевания, как вибриозис, ихтиофонозис, дерматит, миокардит и др. Фауна паразитов А. своеобразна. Для А. характерны *тетрафиллидные* и *тетраринхидные* цестоды, гексаботридные

моногенеи, копеподы родов *Anthosoma, Dinemoura, Echthrogaleus* и др.; фауна простейших, трематод, нематод небогата, но специфична для А. Большинство гельминтов А. используют костистых рыб и кальмаров как дополнит. хозяев и могут негативно влиять на их товарное кач-во. Паразиты А. безопасны для человека.

АКЦИДЕНТНЫЙ – случайный, побочный, несущественный.

АКЦИДЕНТНЫЙ ПАРАЗИТИЗМ – явление, при к-ром паразит попадает в несвойственного ему хозяина.

АКЦИДЕНТНЫЙ ХОЗЯИН – случайный хозяин для несвойственного ему паразита.

АЛЕЙКИЯ – заболевание кроветворных органов, характеризующееся резким снижением кол-ва или полным отсутствием зернистых *лейкоцитов* в крови.

АЛИМЕНТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ – возникают при неправильном кормлении рыб вследствие нарушения обмена веществ. Условно разделяются на 3 группы: 1) А. Б., вызванные избытком или недостатком белков, углеводов, жиров, витаминов, микроэлементов; 2) А. Б., вызванные наличием окисленных жиров или токсич. веществ в кормах; 3) А. Б., вызванные наличием в кормах возбудителей инфекц. и инваз. болезней. А. Б. рыб, возникающие в индустр. рыбоводстве в рез-те использования недоброкачеств. или неполноценных кормов, довольно часто сопровождаются *анемией*. После дифференциальной диагностики А. Б. заменяют корм и, в зависмости от причины, вызвавшей заболевание, вводят антидотные препараты, витамины, препараты железа и т.д.

АЛЛЕЛИ – наследственные задатки (*гены*), расположенные в одинак. участках гомологичных (парных) хромосом и определяющие направление развития одного и того же признака. Термин введён В. Иогансеном (1909). Каждый ген может находиться по крайней мере в 2 А.-ных состояниях, одно из к-рых обычно обеспечивает максим. развитие признака (доминантная А.), другое приводит к частичной утрате его проявления или к изменению в его проявлении (рецессивная А.). Методы определения А. в последнее время широко используют в систематике паразитов; показано, что мн. виды представляют собой комплекс репродуктивно изолированных, родственных видов (т.н. sibling species). См. также *Анизакисы, Псевдотерранова*.

АЛЛЕРГЕН – чужеродное вещество (белки, бактерии, лекарств. препараты и т.д.), вызывающее *аллергию*.

АЛЛЕРГИЯ – форма иммунологич. ответа организма, проявляющаяся в его повышенной чувствительности к разнообразным антигенам. Рассматривается как патологич. нарушение *иммунитета*.

АЛЬБИНИЗМ – недостаток окрашенных клеток в коже, но сохранение окрашенного вещества в глазах.

АЛЬГИЦИДЫ – химич. вещества для уничтожения водорослей.

АЛЬТЕРАТИВНОЕ ВОСПАЛЕНИЕ – одна из 3 форм *воспаления;* характеризуется повреждением тканей. Часто развивается при инфекц. болезнях или при действии на организм токсич. веществ. Степень повреждения тканей зависит от интенсивности воспалит. процесса, его локализации, реактивности организма. Особенно чётко выражены альтеративные изменения в паренхиматозных органах – печени, почках, селезёнке. Течение процесса бывает острым и хронич., в его исходе возможно восстановление ткани или её замещение рубцовой.

АЛЬТЕРАЦИЯ – смена структуры и функции клеток, тканей и органов под влиянием повреждающих факторов (механич., тепловых, электрич., химич. и т.д.)

АЛЮМОКАЛИЕВЫЕ КВАСЦЫ (калия-алюминия сульфата додекагидрат) – кристаллич. вещество с вяжущим вкусом. Хорошо растворяется в горячей воде, глицерине, не растворяется в спирте. Примен., в частности, для приготовления *кармина квасцового*.

АМБИФРИИ (*Ambiphrya*) – род *кругоресничных инфузорий* сем. Scyphidiidae. Живут на поверхности тела, плавниках,

реже жабрах пресноводных и солоноватоводных рыб. Тело цилиндрич., бокаловидное; вокруг перистома есть валик, подошва широкая; на экваториальном пояске венчик ресничек. Ядро длинное.

Массовое развитие А. вызывает болезнь, к-рая может привести к гибели рыб, особенно молоди. Плавники и поверхность тела рыб покрываются белым налётом из многочисл. инфузорий. В месте прикрепления А. наблюдается нарушение структуры клеток эпителия; у рыб нарушается газообмен, что ведёт к асфиксии. Отмечается повышенное выделение слизи, потемнение кожи, истощение. Заболевание зарегистрировано у карпа в мальковых и выростных прудах при тем-ре 21–25°С.

Лечение: основной фиолетовый К (0,2 мг/л однократно).

АМБИФРИОЗИС сомиков – вызывает *амбифрия Ambiphrya ameiuri* (син.: *Scyphidia macropodia*). Паразит попал в водоёмы Европы при акклиматизации канального сомика из США, где он отмечен также у чёрного сомика. Тело инфузорий цилиндрич. или бокаловидное, 35–45х20–25 мкм; подошва шире тела, гибкая, часто с неровным краем. Перистом шире тела. В центре перистомального диска есть сократит. вакуоль. Макронуклеус очень длинный.

Живут на поверхности тела, жабрах рыб. У молоди могут вызывать гибель.

Для борьбы примен. акрифлавин (20 мг/л), малахитовый зелёный (0,1 мг/л), формалин (250 мг/л) и др. препараты.

Ambiphrya ameiuri

АМЕНСАЛИЗМ – форма биотич. отношений между организмами, когда один вид угнетает жизнедеятельность другого, но при этом не испытывает ответного воздействия. Так, отд. плесневые грибы выделяют антибиотики, угнетающие рост бактерий, но те не влияют на эти грибы.

АМЁБОЗИС ЖАБР атлантического лосося (Amoebic gill disease, AGD) – вызывает *амёба Neoparamoeba pemaquidensis*. Внешне проявляется наличием на жабрах выступающих слизистых пятен белого цвета. Амёбы очень мелкие (15–40 мкм в диам.), субсферич., с 50 пальцевидными псевдоподиями, обладают ядром около 5 мкм в диам. и одной или большим числом паразом; вызывают гиперплазию жаберных филаментов и слипание вторичных жаберных пластинок.

А. известен также у лососей рода *Oncorhynchus*, тюрбо, зубарика и лаврака; вспышки отмечены в Испании, Ирландии, США, Франции, Чили, Тасмании, Нов. Зеландии.

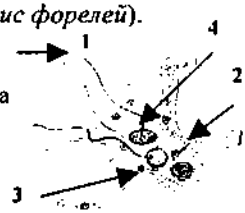
Один из способов лечения: перенос рыб в пресную воду на 2–4 ч.

АМЁБОЗИС ЖАБР тюрбо – вызывает *амёба* рода *Platyamoeba*. Отмечен у тюрбо, разводимого в Испании. Характеризуется заметной гиперплазией жаберного эпителия и скоплением слизи между вторичными филаментами. Дл. трофозоитов 8–20 мкм, диам. ядра 3–5, ядрышка 1–3.

АМЁБОЗИС форелей – заболевание ручьевой и радужной форели; возбудитель *амёба Vexillifera bacillipedes* (ранее описана в свободном состоянии в пресных водоёмах США). Амёбы мелкие (8–24х5,4–10 мкм); тело в виде лопаточки, шпателя, иногда треугольное. Диам. ядра до 4 мкм, ядрышка – до 2. Длинные подвижные псевдоподии могут возникать в любой точке поверхности тела, чаще всего на его полюсах. Амёбы живут массами в соединит. ткани почек, печени и др. внутр. органов, вызывая тяжёлые воспалит. процессы, а также общее заболевание рыб, сопровождаемое водянкой, помутнением роговицы глаза и хрусталика, отслоением сетчатки. Почка больных рыб сильно гипертрофирована, сероватого цвета, селезёнка округлая, гипертрофированная. В печени, брыжейке, мускулатуре видны небольшие вздутия в виде узелков. А. поражает в осн. сеголетков летом.

АМЁБОЦИТЫ – бесцветные клетки крови беспозвоночных животных, способные к захватыванию и перевариванию разл. инородных тел.

АМЁБЫ, голые амёбы (Gymnamoebia) – подкласс царства *простейших* типа Amoebozoa. Внутр. скелет (эндоскелет) и наружн. раковина отсутствуют. Разм. 20–700 мкм. Форма тела непостоянная; цитоплазматич. тело образует временные выпячивания – т. н. «ложноножки» (псевдоподии), служащие для передвижения и захвата пищи. Ядро обычно 1. Размножение бесполое. Передвигаются, перетекая с одного места на другое. Большинство А. живут в пресных водах, нек-рые в почве. В рыбах встречаются представители родов *Neoparamoeba, Platyamoeba, Cochliopodium, Nuclearia, Acanthamoeba* и др. Для рыб бывают патогенными (см. *Амёбозис жабр тюрбо, Амёбозис форелей*).



Амеба: 1 - эктоплазма; 2 - эндоплазма; 3 – сократительная вакуоль; 4 - ядро

АМИЛОДИНИЙ ГЛАЗЧАТЫЙ (*Amylodinium ocellatum*) – *динофлагеллята*; отмечена более чем у 100 видов рыб – тресковых, окунёвых, кефалевых, камбаловых и др. Возбудитель *одиниозиса*, часто заканчивающегося гибелью рыб, особенно в аквариумах и хоз-вах. На рыбах паразитирует на стадии трофонта, представляющего собой овальной или сферич. формы мешкообразный, непигментированный, одноклеточный организм, содержащий гранулы крахмала, пищеварит. вакуоли с частичками пищи, крупное ядро. У основания трофонта заметно красное пятно. Уплощённый прикрепит. диск с многочисл. нитевидными выростами (ризоидами) служит для прикрепления к эпителиальным клеткам хозяина. Поражает в осн. жабры рыб, при сильной инвазии – и кожу. У больных рыб на голове, вокруг рта, на теле наблюдаются выступающие кровоизлияния, жабры повреждены, жаберные лепестки разрушены.

Цикл развития *Amylodinium ocellatum*

АМИНОКИСЛОТНЫЙ КОМПЛЕКС СИНЕ-ЗЕЛЁНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ – примен. для повышения выживаемости молоди карповых рыб, для чего предличинок и подращиваемых личинок выдерживают в его водном растворе. Основу А. К. составляют легко включающиеся в процесс моноаминокарбоновые *аминокислоты* (64,2%), а также лизин, аргирин, аспарагиновая и глютаминовая к-ты, циклич. аминокислоты.

АМИНОКИСЛОТЫ – органич. кислоты, содержащие одну или неск. аминогрупп. Входят в состав всех белковых веществ, мн. ферментов, гормонов, витаминов. Примен. гл. обр. в микробиологии, медицине. См. *Незаменимые аминокислоты*.

АМИНЫ – азотсодержащие органич. соединения, производные *аммиака*. Примен. в произ-ве лекарств. препаратов, красителей.

АМИТОЗ – прямое деление интерфазного ядра клетки путём перетяжки без образования хромосом, вне митотич. цикла. Встречается в специализированных, обречённых на гибель клетках. Клетка, претерпевающая А., в дальнейшем не способна вступить в нормальный митотич. цикл. Амитотическое деление эритроцитов наблюдается, напр., у карпа, поражённого *сфероспорозисом*.

АММИАК – простейшее химич. соединение азота с водородом; бесцветный газ с резким удушливым запахом. Конечный продукт распада и исходное соединение при биосинтезе азотсодержащих веществ

в живых клетках. Костистые рыбы (*аммониотеличные организмы*) выделяют А. в виде иона аммония непосредственно.

АММИАКА ВОДНЫЙ РАСТВОР, аммиачная вода – получают путём насыщения воды газообразным *аммиаком*, концентрация к-рого в растворе достигает 18–25%. Прозрачная летучая жидкость с острым запахом и сильнощелочной реакцией. Используют для антипаразитарной обработки рыб в ваннах. Концентрация препарата и время обработки – в соответств. инструкциях. При темп-ре воды выше 17°С раствор токсичен: у рыб сначала наблюдаются сильные нарушения, а потом судороги и смерть.

В 0,1% А.В.Р. фиксируют *моногеней*.

АММИАКАТ МЕДИ – комплексная соль, получаемая из кристаллич. медного купороса и водного раствора аммиака. Используют, в част-ти, для борьбы со жгутиконосцем *примнезиумом мелким*.

АММИАЧНАЯ ВОДА – см. *Аммиака водный раствор*.

АММИАЧНЫЕ ВАННЫ – профилактич. противопаразитарная обработка рыбы в ваннах с раствором *аммиака*. Особенно эффективны в борьбе с дактилогирозисами рыб. А. В. переносятся рыбами хуже, чем *солевые*, поэтому для уточнения концентрации препарата и времени экспозиции сначала проводят пробную обработку небольшого кол-ва рыбы.

АММОНИЗАЦИЯ – введение в воду *аммиака* за неск. секунд до её хлорирования для обеспечения более длит. обеззараживающего эффекта и предотвращения образования хлорорганич. соединений, придающих воде неприятный запах и привкус.

АММОНИОТЕЛИЧНЫЙ ОРГАНИЗМ – водные животные, выделяющие в среду в качестве конечного продукта обмена *аммиак* в виде иона NH^+_4 или аммиачные соли, хорошо растворяющиеся и легко диффундирующие через омываемые водой дыхат. структуры. К А. О. относится большинство водных беспозвоночных, мн. пресноводные рыбы.

АММОНИЯ ПИКРАТ, пикриновокислый аммоний – фиксатор и среда для приготовления препаратов моногеней и миксоспоридий. Состав: насыщенный раствор пикриновой к-ты (1 г на 100 $см^3$ дистиллир. воды) смешивают с чистым глицерином в соотношении 1:1.

АММОНИЯ СУЛЬФАТ – бесцветное кристаллич. вещество, соль серной к-ты. Хорошо растворяется в воде (43,4 % при 25°С). Удобрение.

АМПЛИТУДА ИНТЕНСИВНОСТИ ИНВАЗИИ – величины миним. и максим. *интенсивности инвазии* рыб конкретным видом паразита в обследованной выборке (напр., от 1 до 24 экз.; обычно записывают через тире: 1 – 24).

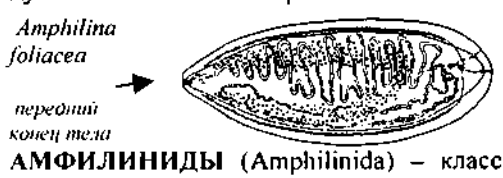
АМУРЫ – общее назв. 2 видов рыб сем. *карповых* – белого (*Ctenopharyngodon idella*) и чёрного (*Mylopharyngodon piceus*) А. Белый А. – обитатель Амура и др. рек и закрытых водоёмов Д. Востока и Китая; акклиматизирован в Европе. Теплолюбивая рыба. Имеет удлинённое, почти круглое тело, покрытое плотной чешуёй с тёмными ободками. Дл. до 120 см, масса более 30 кг. Кормится водной и наземной затопленной растительностью, за что получил назв. «травяной карп». Молодь поедает мотыля, рачков, а взрослея, переходит на растит. корм. Белый А. – объект интенсивного прудового рыбоводства, разводят его также для целей мелиорации. В условиях товарного выращивания белый А. подвержен инфекц., инваз. и незаразным заболеваниям. См. *Аргулёзис, Ассоциативные болезни, Асфиксия, Бактериальный энтерит, Балантидиозис, Белокожие толстолобиков, Ботриоцефалёзисы, Весенняя виремия карпа, Весенняя вирусная болезнь, Вирусный бранхионекроз, Воспаление плавательного пузыря, Дактилогирозисы, Диграммозис, Ихтиоксен амурский, Калигусы, Каприниана рыбья, Капсулы, Краснуха, Криптобиозис, Лернэозис, Нарушение обмена веществ, Синэргазилёзисы, Щульманела Петрушевского*.

Чёрный А. – редкий вид, в естеств. ареале (на территории Китая) находится под угрозой исчезновения. Достигает дл. 100 см и массы 16 кг. Половая зрелость наступает в возрасте 8–9 лет. Стенофаг. Питается моллюсками, раковины к-рых дробит массивными глоточными зубами.

АМФИ... – часть сложных слов, соответствующих словам «с обеих сторон», «вокруг», «двоякий» (напр., *Амфиподы*).

АМФИКОТИЛОВЫЕ (Amphicotylidae) – сем. *ленточных червей*. Черви среднего размера, с чётко выраженной сегментацией стробилы. Сколекс трапецевидный, вытянутый или округлый, с 2 хорошо развитыми ботриями разной глубины. Теменной диск не вооружён или отсутствует. Шейный отдел обычно не выражен. Половые отверстия латеральные, располагаются, неправильно чередуясь, по обе стороны или с одной стороны. Взросл. А. – паразиты кишечника гл. обр. морск., реже проходных и пресноводных рыб. В пресноводных рыбах Европы отмечены представители 3 родов, среди них наиболее распространены *эуботриумы*.

АМФИЛИНА ЛИСТОВИДНАЯ (*Amphilina foliacea*) – *амфилинида*; живёт в полости тела между внутр. органами (молодые А. также в ткани печени, под серозной оболочкой) у белуги, шипа, стерляди, осетров, севрюги, помеси севрюги с российским осетром; отмечена у них повсеместно. Тело молочно-белого цвета, овальное, слегка суженное к передн. концу и закруглённое сзади. Дл. 3–7 см, шир. 1,7–3. При большом кол-ве А. у рыб нарушается углеводный обмен, снижается содержание гликогена в печени. Разрушение гонад приводит к снижению репродуктивной способности рыб.



АМФИЛИНИДЫ (Amphilinida) – класс *плоских червей*. Небольшая архаичная группа паразитов рыб и черепах. Белого, кремоватого цвета черви, овальной или вытянуто-ремневидной формы, нечленистые, дл. 2–40 см. На передн. конце небольшое углубление – обычно втянутый в тело хоботок, к-рый при необходимости выворачивается. Органов прикрепления и кишечника нет. Гермафродиты с 1 половым комплексом. Яйцеживородящие. Развиваются со сменой хозяев. Реснитчатая свободноплавающая личинка (ликофора), проникает в промежуточ. хозяина – бокоплавов или декапод, в полости тела к-рых развивается в личинку, морфологически близкую к половозрелой особи. Попав в организм окончат. хозяина, личинка мигрирует в полость его тела, растёт и достигает половой зрелости. Паразиты гл. обр. пресноводных, реже морск. рыб. См. *Амфилина листовидная*.

АМФИПОДЫ – то же, что *равноногие раки*.

АНАБИОЗ – временное состояние живого организма, характеризующееся почти полным, но обратимым прекращением жизнедеятельности (обмена веществ и др.). Одна из форм приспособительных реакций организмов к неблагоприятным условиям среды (смена тем-ры, влажности и т.д.). При наступлении благоприятных условий норм. уровень жизнен. процессов восстанавливается. Явлением А. пользуются для изготовления сухих живых вакцин, длит. хранения клеточных культур и т.д.

АНАБОЛИЗМ – совокупность химич. процессов в живом организме, направленных на усвоение питат. веществ и образование сложных элементов его собств. тела. А. – один из циклов обмена веществ и взаимосвязан с противоположным процессом – *катаболизмом*.

АНАДРОМНЫЕ МИГРАЦИИ рыб – движение проходных рыб, гл. обр. сев. полушария (лососёвые, сельдёвые, осетровые и нек-рые др.), из морей в реки для икрометания (Ср. *Катадромные миграции*).

Во время А. М. рыбы, как правило, или освобождаются от морск. паразитов (чаще всего эктопаразитов), или заражённость ими резко падает, а также приобретают пресно-

водных паразитов (нек-рые из них даже сохраняются у рыб в последующий морск. период их жизни). Яркую иллюстрацию сказанному приводит В. А. *Догель*. Так, лосось в Белом море заражён морской копеподой *Lepeophtheirus* на 100 %, в 10 км вверх по реке – на 25 %, а рыбы, пойманные ещё выше по течению реки, были свободны от этого паразита.

АНАЛИЗ ВОДЫ – определение физич., химич., биологич., технич. и др. параметров воды. Физич. величины – темп-ра, прозрачность, цвет, вкус, запах; химич. – концентрации ионов водорода, CO_2, O_2, содержание минеральных форм азота, фосфора, железа, анионов солевого состава; органич. вещества – величины перманганатной и бихроматной окисляемости, цветности воды, биохимич. потребления O_2. Технич. показатели – коагулируемость содержащихся в воде ионов, обесцвечиваемость, коррозийность, способность к умягчению и осоливанию и т.д. Биологич. А. В. – определение колич. и качеств. состава сообществ, биомассы, численности популяций, коли-титра, коли-индекса и др.

АНАЛЬНОЕ ОТВЕРСТИЕ – отверстие задн. части пищеварит. канала, служащее для удаления из тела непереваренных остатков пищи. Воспаление А. О. и выпячивание ануса наблюдается у рыб при инфекц. заболеваниях, напр. аэромонозисе, бактериальном энтерите, вирусной геморрагической септицемии, йерсиниозисе, эдвардсиэллёзисе, при нек-рых инваз. заболеваниях, напр., ихтиофтириозисе.

Др. назв. – з а д н е п р о х о д н о е о т в е р с т и е.

АНАЛЬНЫЙ ПЛАВНИК – плавник, расположенный в конце брюха мн. рыб за анальным отверстием.

АНАПЛАЗИЯ – возвращение клеток и тканей в недифференц. состояние, при этом они перестают выполнять специфич. функции и приобретают способность к неограниченному росту.

АНАСТОМОЗ – соединение между волокнистыми образованиями (нервами, мышцами) и кровеносными или лимфатич. сосудами. А. называют также искусств. или патологич. соединение между трубчатыми органами. А. возникают у рыб при поражении нек-ыми паразитами, напр., *кардиодектесами*. См. также *Артерии*.

АНАТОКСИН – биологически активный препарат, соответств. обработкой лишённый ядовитых свойств, но сохранивший способность вызывать образование *антител* и *иммунитет*. Примен. для иммунизации против инфекций.

АНАТОМИЯ – наука о форме и строении (преимущественно внутреннем) организма, органов и тканей. Термин «А.» происходит от назв. одного из методов изучения, однако А. не явл. чисто аналитической наукой. А. исследует тело, системы органов, органы и образующие их ткани в их функц. взаимодействии, в процессе становления и развития.

АНАЭРОБИОЗ – жизнь в отсутствии свободного кислорода. Понятие «А.» ввёл Л. Пастер (1861). А. присущ мн. микроорганизмам (см. *Анаэробные организмы*). У многоклеточных животных А. – часто лишь временное состояние, обеспечивающее выживание в периоды отсутствия O_2, сопровождается резким падением обмена веществ и переходом в неактивное состояние (см. *Анабиоз*).

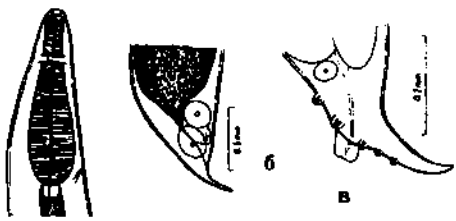
АНАЭРОБИОНТЫ – то же, что *анаэробные организмы, анаэробы*.

АНАЭРОБНЫЕ БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ рыб – заболевания, вызываемые *анаэробными* бактериями рода *Eubacterium*. Грамположит. палочки, спор не образуют. Поражают мозг, кровь, почки, печень рыб. Возможна гибель рыб.

АНАЭРОБНЫЕ ОРГАНИЗМЫ, анаэробы – организмы, способные жить и развиваться при отсутствии в среде свободного кислорода (нек-рые виды бактерий, дрожжей, простейших, червей). Разделяются на 2 группы: факультативные (размножаются и в аэробных, и в анаэробных условиях) и облигатные (не способны усваивать O_2, гибнут в его присутствии).

АНГВИЛЛИКОЛА ТОЛСТАЯ (*Anguillicola crassus*) – нематода сем. Anguillicolidae отряда *спирурид*. Поражает плават. пузырь угрей. Тело нематод тёмное, веретеновидное, сужено к обоим концам. Головной конец закруглён. Ротовое отверстие окружено 4 большими дорсолатеральными и вентролатеральными папиллами и 2 маленькими амфидами. Ротовая капсула склеротизированная, её передн. край с одним рядом из 21–28 зубов. Пищевод сильно мускулистый. Зрелые самки дл. 1,3–5 см, шир. 0,8–5 мм; дл. самцов до 2,5 см, шир. до 1,8 мм.

А. попала в Европу из Ю.-В. Азии вместе с японским угрём и широко распространилась здесь. Так, в Латвии её впервые обнаружили в 1994, а в 1998 ею были заражены все обследованные угри с максим. интенсивностью инвазии в 126 экз. Сейчас встречается и на севере Африки (на юге Африки известен др. вид – *A. papernae*), и в Америке. Промежуточ. хозяин (в Японии) – остракода *Physocypria nipponica*, резервуарные – рыбы 33 видов. Пресноводный паразит, но его находят у угрей и в открытом море. Заражённость угрей достигает 100%, в одной рыбе в средн. 10 червей, иногда – 30–40 и даже до 100 и более.



а б в

Anguillicola crassus из европейского угря: а - головной конец самца; б - хвост самки; в - хвост самца

При поражении А. содержание O_2 в плават. пузыре рыб значительно снижается, его стенки утолщаются, становятся тёмными из-за многочисл. кровоизлияний и разрывов. Через разрывы гельминты попадают в полость тела рыб. А. патогенна для угрей, особенно в хоз-вах, где может погубить до 15–65% рыб. Экспериментально установлено, что при наличии в плават. пузыре угря только одной А. скорость его движения уменьшается на 2,9 %, более 10 нематод – на 18,6 %.

АНГВИЛЛИКОЛА НОВОЗЕЛАНДСКАЯ (*Anguillicola novaezelandiae*) – ещё один представитель сем. Anguillicolidae (отряд *спирурид*), попавший в Европу вместе с хозяином – австралийским угрём. Пока отмечен в одном из озёр и в хоз-вах Италии. Поражает плават. пузырь рыб.

АНГИОСТРОНГИЛ КАНТОНСКИЙ (*Angiostrongilus cantonensis*) – *нематода* сем. Angiostrongylidae. Паразит крыс; промежуточ. хозяин – моллюски. Млекопитающие заражаются или через улиток, содержащих личинок, находящихся на 3-й инваз. стадии, или через паратенич. хозяев – рыб, устриц, креветок, крабов, или употребляя заражённую личинками воду, растения. А. К. опасен для здоровья человека, вызывает у него эозинофильный менингит и менингоцефалит, иногда с летальным исходом. Заболевание распространено в Индо-Тихоокеан. регионе.

АНЕМИЯ – болезненное состояние организма рыбы, характеризующееся снижением содержания гемоглобина в эритроцитах, кол-ва эритроцитов, а также общей массы крови. Сопровождает нек-рые инфекц. (краснуха, вибриозис), инваз. (миксоболёзисы, бенеденозис, гетероботриозис и др.) заболевания, нек-рые авитаминозы (напр., у лососёвых и карпа при недостатке в рационе витамина Б).

При А. рыбы становятся вялыми, малоподвижными, жабры и слизистые оболочки бледнеют, возможен некроз жабр.

Др. назв. – м а л о к р о в и е.

АНЕРГИЯ – утрата реактивности; неспособность реагировать на раздражители.

АНЕСТЕЗИН – лекарств. препарат для местного обезболивания.

АНЕСТЕЗИРОВАТЬ – искусственно вызывать *анестезию*; обезболивать.

АНЕСТЕЗИЯ рыб химическими препаратами, холодовая, электрическим током – технологич. приёмы, используемые для сохранения доброкачеств. состояния

рыбы при её транспортировке, для иммобилизации рыбы при ручном взятии половых продуктов, для облегчения её вылова, проведения лабораторных исследований.

АНЕСТЕТИКИ, анестезирующие средства – нейротропные препараты, используемые для иммобилизации рыбы при проведении рыбоводных мероприятий (сортировка, взвешивание, мечение, транспортировка и др.), а также биохимич. и физиол. экспериментов. А. должны: легко растворяться в пресной и морск. воде, обладать достаточно продолжит. действием и широким пределом безопасности, быть высокоактивными и поливалентными, иметь невысокую стоимость, отвечать целям их использования, быть безопасными для млекопитающих и человека. В кач-ве А. в аквакультуре примен. трикаин метансульфонат или MS222, хинальдин, гидрохлорид хинальдина, новокаин, бензокаин и др.

АНИЗАКИАЗИС – см. *Анизакиозис.*

АНИЗАКИДЫ, АНИЗАКОВЫЕ, АНИЗАКИДНЫЕ нематоды (Anisakidae) – сем. *нематод.* Дефинит. хозяева – или хищные рыбы, или водоплав. птицы и/или морск. млекопитающие. А. рыб для человека неопасны, но высокая заражённость ими рыб может негативно повлиять на их качеств. показатели. А., паразирующие у второй группы хозяев, опасны для здоровья человека и полезных животных.

Родовую принадлежность личинок А., паразитирующих в рыбах на 3-й стадии, определяют по строению уже вполне сформированной пищеварит. системы, положению экскрет. пóры, строению задн. конца тела и нек-рым др. признакам. И только личинок *Contracaecum* и *Phocascaris* практически невозможно отличить друг от друга, тогда как их взрослые формы легко отличаются наличием (у *Contracaecum*) или отсутствием (у *Phocascaris*) интерлабий, ещё не выраженных у личинок. Пищеварит. система представлена ротовым отверстием, пищеводом, состоящим из передн. (мышечного) и задн. (железистого; его наз. желудочком) отделов, и кишечником, к-рый заканчивется анальным отверстием на задн. конце тела. В месте перехода желудочка в кишечник у представителей разных родов имеется направленный назад слепой желудочный отросток, или направленный вперёд кишечный отросток, или одновременно оба отростка, или же они отсутствуют. Вокруг пищевода располагается окологлоточное нервн. кольцо. Выделит. система представлена железистой клеткой, связанной каналом с экскрет. отверстием, к-рое открывается или заметно выше нервн. кольца, или на его уровне, или немного ниже. Наличие или отсутствие отростков, их кол-во, а также положение экскрет. поры – важные диагностич. признаки личинок А.

См. также *Анизакисы, Гезии, Гистеротиляциумы, Контрацекумы, Порроцекумы, Псевдотерранова, Рафидаскарисы, Фокаскарисы.*

АНИЗАКИДОЗИСЫ – общее назв. заболеваний, вызываемых *анизакидными* нематодами.

АНИЗАКИОЗИС – заболевание людей, вызываемое личинками рода *анизакис.* Имеет разные назв.: болезнь «сельдяного червя» («herring-worm» disease) (первоначально установили, что источником инвазии людей явл. личинки нематод из сельди), анизакиазис, анизакиозис, анизакидозис, синдром мигрирующей («странствующей») личинки (syndrome «larva migrans»), «болезнь рыбаков» («fishermen disease»), эозинофильный флегмонный энтерит, эозинофильная флегмона кишечника и т. д. Сопровождается высокой темп-рой, лихорадкой, острой желудочно-кишечной болью, тошнотой, рвотой, коликами, диареей, иногда плевральным выпотом, астмой и стеснённым дыханием. У мн. больных резко снижается кислотность, у двух третей заболевших желудочный сок содержит примесь крови, более чем у половины в крови наблюдается эозинофилия (при поражении желудка) или выражен лейкоцитоз (при поражении кишечника). Вокруг внедрившейся личинки возникает гиперемия; пролиферативные и гнойно-

экссудативные изменения приводят к формированию эозинофильной флегмоны, абсцесса и флегмоны типа Артюса. Гранулёма может проявляться в 2 формах – рассеянной или локализованной. В ряде случаев наблюдается непроходимость кишечника или же прободение его стенки. В хирургически удалённых участках кишечника обнаруживают опухоли, содержащие личинок *Anisakis* или их остатки. Из-за общей аллергич. (неспецифической) симптоматики клинич. диагностика А. затруднена, и его часто принимают за язвенную болезнь, непроходимость кишечника, гастрит, энтерит, колит, острый холецистит, острый аппендицит, камни в жёлчном пузыре, опухоли разл. этиологии и т. д. Особенно трудно диагностировать хронич. желудочный А.

После извлечения личинок симптомы А. через нек-рое время исчезают. Полагают, что весьма эффективны антигельминтики – альбендазол, ивермектин, меденбазол, а также медикаментозная обработка противовоспалит. средствами.

А. зарегистрирован у людей в Японии, США, Чили, Франции, Норвегии, Великобритании, Италии, Бельгии, Испании, ФРГ, США, Канаде, Корее, России. Наибольшее кол-во пострадавших – в Ю.-В. Азии, где традиционно используют в пищу блюда из сырой рыбы и/или головоногих моллюсков, креветок – «sushi», «sashimi». Кол-во людей, пострадавших от А., в посл. годы возросло. Среди причин этого: рост потребления свежей рыбы и изменение технологии её приготовления, улучшение диагностики А. с помощью эндоскопов с миниатюрной камерой и спец. щипцами, благодаря к-рым хирурги легко выявляют и удаляют личинок, а также разработка достаточно надёжных серологич., иммунологич., радиографич. и некрых др. методов. Полагают, что факт увеличения кол-ва пострадавших от А. больше связан с достижениями в области диагностики заболевания, чем с организацией поточного производства «sushi».

Способы предупреждения А. – замораживание или обработка рыбы высокой темпрой. Рыбу, содержащую живых анизакисов, необходимо направлять на заморозку независимо от кол-ва нематод в ней. Заморозку проводить так, чтобы рыба была проморожена на всю глубину при темп-ре –20°С в течение не менее 24 ч. Применяемая на рыбопромысл. судах 3–5-час. заморозка рыбы в стандартных блоках до темпры –18°С при темп-ре воздуха в морозильной камере –30...–40°С явл. надёжной гарантией её обеззараживания. Считается, что токсины нематод разрушаются при –25°С и +100°С, поэтому погибшие гельминты уже неопасны для человека.

АНИЗАКИСЫ (*Anisakis*) – род *анизаковых* нематод. В составе рода 26 видов, из них к числу достоверных относятся 10, таксономич. статус остальных пока не ясен. Наиболее распространён *A. simplex*, однако в рез-те применения электрофоретич. методов установлено, что он представлен, по меньшей мере, 3 репродуктивно изолированными видами. Половозрелые А. – паразиты пищеварит. тракта морск. млекопитающих. Рыбы и кальмары в жизнен. цикле А. – дополнит. и/или паратенич. хозяева. Возможно заражение А. хищных пресноводных рыб при их нагуле в прибрежных участках моря. Личинки свёрнуты в плоскую спираль, находятся в прозрачных или полупрозрачных, бесцветных или слегка желтоватого цвета, тонких цистах (иногда их встречают в свободном состоянии, т.к. к моменту обнаружения они, видимо, не успели образовать цисту). Передн. конец личинки, свёрнутой в капсуле, направлен к наружн. стороне спирали; большинство личинок не проявляют признаков движения или активности. Диам. цист 1.5–6 мм, дл. личинок обычно 15–40. Тело слегка прозрачное, серое, плотное. Кутикула с тонкой поперечной исчерченностью. Губы незаметные. Экскрет. пóра на головн. конце, ниже вентрально ориентированного личиночного (сверлильного) зуба. У живых личинок в передн. части тела сквозь его стенки ви-

ден контур крупного желудочка в виде белого пятнышка. Задн. край желудочка у нек-рых видов А. характерно скошен. Кишечный и желудочный выросты отсутствуют. Личинка в рыбе не питается и находится в состоянии покоя, треугольный просвет кишечника сильно сокращён. Есть 3 анальных железы. Хвост короткий, конический, заканчивается острым кутикулярным выступом, т. н. мукроном (mucron).

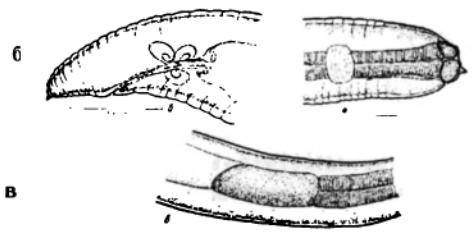


Схема строения личинки *Anisakis*: а – головной конец; б – хвостовой конец; в – желудочек

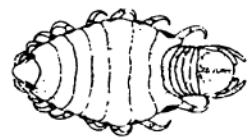
У рыб личинки А. локализуются в брыжейке, печени, гонадах, пилорич. придатках, мышцах, у кальмаров – в мантии. Инкапсулированные личинки вызывают механич. сжатие тканей поджелудочной железы и печени, повреждение наружн. мускулатуры пилорич. придатков, образование на печени паренхиматозных гранулём, а в ткани печени некротич. зон с многочисл. вакуолями в цитоплазме. У японского анчоуса, заражённого А., значительно увеличивается содержание свободных жирных к-т в висцере, что м. б. причиной аллергич. реакций у людей при употреблении в пищу сырого анчоуса. Кроме того, у заражённых рыб повышается проницаемость эпителия внутр. органов и кровеносных сосудов из-за отравления их организма токсинами, выделяемыми гельминтами. В рез-те увеличивается общая микробная обсеменённость мышечной ткани рыбы микроорганизмами, мигрирующими из брюшн. полости. Обычно кол-во личинок в рыбе не превышает неск. десятков, но иногда она очень высока, – до 100 и более экз., что резко ухудшает её качеств. показатели, особенно в случае заражения мышц и печени.

Анизакисные личинки на печени рыбы

АНИЗОЦИТОЗ – см. *Эритроциты.*

АНИЛОКРЫ (*Anilocra*) – род морск. *цимотоевых* изопод. Внешне похожи на мокриц. Поселяются на спинном плавнике, хвосте, спине, голове мн. рыб, напр. губановых, барабулевых, сельдёвых. Тело самок плотное, довольно крупное, дл. до 5 см, почти симметричное. Голова почти не погружена в передн. грудной сегмент. Глаза небольшие. Самцы прикреплены к самке. Заражение А. негативно влияет на темпы роста рыб, снижает их массу.

Anilocra frontalis



АННЕЛИДЫ – то же, что *кольчатые черви.*

АНОКСИЯ – устаревшее назв. *гипоксии.*

АНОМАЛИЯ – неправильность, отклонение от нормы, от общей закономерности. В биол. и медицине термин «А.» примен. гл. обр. для обозначения результатов отклонения от норм. развития, т.е. возникновения нетипичного строения и деятельности органов или всего организма. Явление А. присуще всем живым организмам. К А. могут привести как недоразвитие или чрезмерное развитие зачатка органа, так и изменение времени его закладки. А. обусловлены генетич. факторами, механич., термич., химич., радиац. и др. повреждениями развивающегося зародыша. Напр., после аварии в 1986–1987 на Череповецком металлург. комбинате у моногеней рода *Diplozoon* стали наблюдаться аномалии строения элементов прикрепит. аппарата. Наиболее резко выраженные А. наз. *уродством.*

АНОМАЛЬНЫЙ – неправильный, тот, что не соответствует определ. правилам.

АНТАГОНИЗМ – (в биол.) тип противоречия между живыми организмами, выражающийся в борьбе за существование, напр. между хищником и жертвой (хищничество), между паразитом и хозяином (паразитизм). К разряду А. относятся конкурентные взаимоотношения (конкуренция) из-за одной и той же пищи.

АНТАГОНИСТЫ – микроорганизмы, угнетающие развитие и жизнь др. микроорганизмов. Использование микробов-А. широкого спектра активности осуществляется в производстве антибиотиков.

АНТЕННУЛЫ – I пара подвижных членистых придатков головы *ракообразных*. У паразитич. форм могут видоизменяться.

АНТЕННЫ – II пара головных придатков *ракообразных*. Двуветвистые. У паразитич. форм могут сильно видоизменяться.

АНТЕРИДИЙ – мужск. половой орган нек-рых водорослей, грибов.

АНТИ... – часть сложных слов, означающая противоположность, противодействие, враждебность (см. *Антибиотики, Антигены* и т.д.).

АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЙ – противобактериальный; способный препятствовать развитию бактерий.

АНТИБИОТИКИ – вещества, синтезируемые микроорганизмами, и продукты химич. модификации этих веществ, подавляющие рост бактерий, вирусов и клеток. Мн. А. способны убивать микробов. Иногда к А. относят также антибактериальные вещества, извлекаемые из животных и растит. тканей. Каждый А. характеризуется специф. выборочным действием только на определ. виды микробов. А. относятся к терапевтич. способам борьбы с бактериальными болезнями, применение с профилактич. целью недопустимо.

Для лечения инфекц. болезней рыб примен. более 20 А. Дозировка препаратов и продолжительность их использования зависят от физиол. особенностей рыбы (вида, возраста, массы и т.д.), а также от силы проявления заболевания; регламентируются соответств. инструкциями. При использовании А. наиболее серьёзной проблемой явл. их накопление и выведение из организма рыбы, а также образование под их влиянием резистентных штаммов бактерий, что приводит к снижению эффективности А. В наст. время А. уступают место др. способам контроля заболеваний, в т.ч. *вакцинам*.

АНТИВИРУС – лечебный препарат; фильтрат культуры микробов, обладающий свойством задерживать размножение того вида микроба, из к-рого получен.

АНТИВИТАМИНЫ – химич. соединения, по строению близкие к *витаминам*, но противоположные по биологич. действию, тормозят или нарушают их действие.

АНТИГЕЛЬМИНТИКИ – вещества, применяемые для борьбы с *гельминтами*. В рыбоводстве используют бровальзен, камалу, празиквантел, фенадек, фенасал, фентиазин и др.

АНТИГЕН-АНТИТЕЛО РЕАКЦИЯ – специфич. связывание антигена с соответств. антителом, приводящее к образованию иммунного комплекса. Осн. формы проявления – агглютинация, преципитация, нейтрализация токсинов.

АНТИГЕНЫ – высокомолекулярные органич. вещества, вызывающие при попадании в организм человека или животного образование *антител* и изменяющие его иммунологич. реактивность. Ими м. б. вирусы, бактерии, паразиты и их выделения, а также любые чужеродные белки – липиды, полисахариды и др. А. гельминтов можно разделить на 2 группы: функциональные (в осн. секреты и экскреты, продуцируемые личинками и взрослыми паразитами – СЭ-А.), и потенциальные, заложенные в тканях гельминтов, т.е. соматическне (С-А.).

АНТИДОТЫ – противоядия; лекарств. средства, обеззараживающие яды, предупреждающие или устраняющие вызываемые ими токсич. эффекты.

АНТИКОАГУЛЯНТ – вещество, препятствующее свёртыванию крови.

АНТИПРОТОЗОЙНЫЕ средства – группа веществ, угнетающих жизнедеятельность простейших. Либо задерживают

рост простейших (паразитостатич. действие), либо вызывают их гибель (паразитоцидное действие).

АНТИТЕЛА – то же, что *иммуноглобулины*.

АНТИТОКСИНЫ – *антитела*, образующиеся в организме под действием токсинов растит., животного и бактериального происхождения, способные нейтрализовать их повреждающие свойства; действующее начало *антитоксических сывороток*. Нейтрализуют токсины, к-рые ещё не связаны с клетками организма. Представляют собой гл. обр. иммуноглобулины класса G.

АНТИТОКСИЧЕСКИЕ сыворотки – искусственно получаемые сыворотки, содержащие *антитоксины*. Получают, иммунизируя животных обезвреженными токсинами или малыми дозами нативных токсинов.

АНТИФАГИНЫ – то же, что *агрессины*.

АНТИФЕРМЕНТЫ – вырабатываемые организмами биологически активные вещества белковой природы, тормозящие или блокирующие действие тех или иных *ферментов*. Напр., А., вырабатываемые кишечными паразитами, предохраняют их от переваривания пищеварит. ферментами хозяина.

АНТРОПО... – первая часть сложных слов, обозначающая: относящийся к человеку (напр., *антропогенное влияние*).

АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА – уровень прямого и косвенного воздействия человека и его хоз. деятельности на природу и её отд. компоненты.

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ – 1) Влияние человека (прямое или косвенное) на окружающую среду. 2) Формы влияния человека на окружающую среду, в т. ч. на растит. и животный мир.

АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ водоёмов – возникает в рез-те хоз. деятельности людей, в т. ч. их прямого или косвенного влияния на состав и концентрацию природных веществ. К факторам А. З. относятся неочищенные пром. и бытовые сточные воды, пестициды, отходы с.-х. и пром. произв-ва, микроорганизмы и др. загрязнители, делающие воду непригодной для её целевого использования.. А. З. ведёт к экзогенной интоксикации организма рыб и физиолого-биохимич. нарушениям, может существенно влиять на развитие эпизоотич. ситуации, вызывать заморы рыб.

АНТРОПОЗООНОЗЫ – болезни человека, вызываемые специфич. патогенами животных и к-рых переносят животные. Рыбы явл. переносчиками опасных для человека гетерофиевых трематод, ленточных червей, нек-рых видов анизаковых нематод, ангиостронгиловых нематод, полиморфовых скребней. См. *Антропонозы, Гельминтозоонозы, Зоонозы*.

АНТРОПОНОЗЫ – болезни, возбудители к-рых способны заражать только человека. Ср. *Антропозоонозы, Зоонозы*.

АНЧОУСОВЫЕ (Engraulidae) – сем. мелких пелагич. рыб. Тело сигарообразное, дл. 15–20 см. Планктофаги. Пища хищных рыб, дельфинов, кальмаров, морск. птиц. Важный объект промысла (японский анчоус – одна из наиболее предпочитаемых в Японии рыб, к-рую обычно употребляют в свежем виде); идёт на произ-во жира и муки на корм животным. Дополнит. хозяева дифиллоботриевых цестод, в т. ч. *диплогонопоров*, анизаковых нематод, в т. ч. *анизакисов*. Часто поражаются лернэевыми копеподами. Черноморского анчоуса обычно наз. хамсой.

АОРТА – главная артерия большого круга кровообращения, выходящая из сердца. Желудочек сердца у рыб переходит в брюшн. А., несущую венозную кровь через систему артериальных дуг к жабрам. Обогащённая в жабрах O_2 кровь собирается в спинную А.

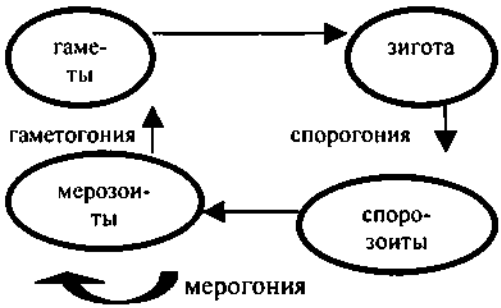
Поражение А. рыб трематодами родов апорокотиле и сагвиникола, нек-рыми копеподами негативно влияет на процесс кровообращения.

АПВЕЛЛИНГ – подъём глубинных вод моря на поверхность, вызывающий значит. охлаждение поверхностных вод. Глу-

бинные воды приносят большое кол-во биогенного материала, поэтому зоны А. явл. важнейшими рыбопромысл. районами Мирового океана. Различают прибрежный А. и А. в открытом океане. К зонам А. в океане приурочены очаги кудоизисов и нек-рых др. заболеваний рыб.

АПИКАЛЬНЫЙ – верхушечный, обращённый кверху.

АПИКОМПЛЕКСОВЫЕ, АПИКОМПЛЕКСЫ (Apicomplexa) – один из типов *простейших*, выделяемых в наст. время. Назв. связано с наличием у них уникального апикального комплекса, имеющего 1 или 2 полярных кольца на передн. конце клетки, а также коноид, лежащий внутри полярного кольца. Апикальный комплекс функционально связан с секреторными органеллами – микронемами и роптриями, вместе служащими для прикрепления к хозяину и, у большинства таксонов, внутриклеточной инвазии. Микротрубочки, расположенные под пелликулой, тянутся назад параллельно длинной оси клетки и, вероятно, служат опорой клетки. Ресничк и и жгутики отсутствуют, за исключением микрогамет у нек-рых таксонов. Жизнен. цикл сост. из 3 фаз: мерогонии (бесполый процесс), гаметогонии (половой) и спорогонии (бесполый). У нек-рых представителей та или иная стадия может выпадать. Паразитируют в полости тела и тканях многоклеточных животных, в т.ч. рыб.



В наст. время описано более 4600 видов А., однако число неописанных видов м. б. в 10 раз большим. Согласно соврем. систематике, А. включают 2 класса – Conoidasida и Aconoidasida.

АПИОЗОМЫ (*Apiosoma*) – род *кругоресничных* инфузорий сем. Epistylidae. Прикрепляются к подводным предметам, водным растениям, животным. Питаются микроорганизмами, мелкими простейшими. При повышенном содержании органич. веществ в воде численность А. повышается, при появлении в воде гуминовых к-т, влияющих на видовой состав бактерий, – резко снижается. Нек-рые виды А. – облигатные паразиты рыб. Тело А. вытянутое, обычно в форме бокала или конуса, дл. 20–90 мкм, шир. 20–30. Отд. виды образуют колонии. Одни и те же виды могут иметь стебельчатые или лишённые стебля формы. Верхн. расширенный конец несёт ротовое отверстие с веночком из неск. десятков крупных ресничек. На нижн. конце – плоская или вогнутая подошва. Макронуклеус крупный, микронуклеус овальной формы.

А. прикрепляются при помощи подошвы (легко ошибочно принять за *Scyphidia*) к поверхности тела, плавникам и жабрам рыб, поселяются в ротовой и носовой полостях. Питаются бактериями, однако используют рыбу как место обитания и никогда не встречаются на др. поверхностях и даже проявляют по отношению к хозяевам широкую, а иногда и узкую специфичность. В нек-рых случаях становятся причиной эпизоотии, и даже гибели рыб. А. регистрируют у карпа, сазана, золотистого и серебряного карасей, леща, окуня, ручьевой и радужной форелей, плотвы и др. рыб. У мальков и личинок при сильном заражении покрывают всё тело; у рыб старших возрастов скапливаются в местах концентрации слизистых клеток.

Apiosoma sp.

АПИОЗОМОЗИСЫ карпа – вызывают *апиозомы*. Встречаются у разных возрастных групп карпа, но наиболее обычны у рыб младших возрастов. Тело больной рыбы покрывается беловато-голубым на-

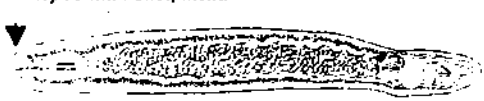
лётом, жабры – белой слизью, иногда наблюдаются покраснение кожных покровов и слабое ерошение чешуи. Повреждение кожных покровов нарушает дыхат. функции. Сильное поражение сеголетков может вызвать гибель рыб в зимовальных прудах, особенно к концу зимовки.

Развитию А. способствует повышенное содержание органики в воде. Для лечения примен. бриллиантовый зелёный (0,05–0,07 г/м^3 в сут), малахитовый зелёный (0,1–0,15 г/м^3).

АПЛАЗИЯ – врождённое недоразвитие органа или полное его отсутствие. Ср. *Гипоплазия*. Др. назв. – а г е н е з и я.

АПОМИКСИС – разл. способы бесполого размножения животных и растений; в более употребительном узком значении – образование зародышей без оплодотворения. При А. зародыш развивается не из *зиготы*, а непосредственно из неоплодотворённой яйцеклетки (*партеногенез*). А. в форме партеногенеза известен у червей, в т. ч. паразитических, насекомых, рыб, пресмыкающихся.

АПОРОКОТИЛЕ (*Aporocotyle*) – род *трематод* сем. Sanguinicolidae. Тело желтоватое, веретеновидное, слегка сужается к обоим концам, без присосок, дл. 5–10 мм. По вентро-латеральным краям располагаются веерообразные пучки из 13–50 шипиков. Семенников от 28 до 203. Локализуются в сердце, брюшной аорте, жаберных артериях рыб. Рыбы заражаются личинками А. (*церкариями*), активно проникающими в них через кожу.

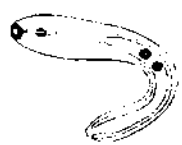


Aporocotyle simplex из камбалы

АПОРОКОТИЛЁЗИСЫ – заболевания тресковых, мерлузовых, камбаловых и др. рыб, вызываемые *апорокотиле*. Кол-во червей в сердце рыбы – от единичн. экз. до 50–60, экстенсивность инвазии до 40–50%, иногда 100%. При сильной заражённости рыбы проявляют явные признаки анемии и истощения. Поражённые жабры сероватого цвета. Многочисл. яйца червей вызывают закупорку кровеносных сосудов.

АПОФАЛЛЮСЫ (*Apophallus*) – род *гетерофиевых* трематод. Взрослые формы – паразиты рыбоядных птиц, в осн. чаек, а также плотоядных млекопитающих. 1-й промежуточ. хозяин – моллюск *Lithogliphus naticoides*, дополнит. – рыбы (щука, плотва, лещ, бычки, атерина, краснопёрка, судак, карп и др.). Метацеркарии локализуются в плавниках, жабрах, коже, под чешуёй, в мышцах, глазах, костях рыб. Цисты очень мелкие (до 0,35 мм), овальные или почти сферич., с двуслойной оболочкой, оконтурены чёрным пигментом. Дл. личинок до 0,6 мм, шир. 0,15. Экскрет. пузырь чёрного цвета.

При невысокой численности А. не патогенен для рыб, при значит. заражении вызывают у них слепоту и гибель. Поражение рыб А. наз. «чёрнопятнистой болезнью».



Метацеркария *Apophallus mühlingi*

АРБОВИРУСЫ – экологич. группа вирусов, передающихся посредством кровососущих членистоногих. Включает семейства Bunyaviridae, Iridoviridae, Reoviridae, Rhabdoviridae, Togaviridae и т. д.

АРГЕНТИНОВЫЕ (Argentinidae) – небольшое сем. относительно некрупных морск. рыб, обитателей больших глубин. Объект питания мн. рыб. Мясо североатлантической аргентины по вкусу похоже на пресноводную рыбу. Европейскую аргентину ловят для переработки на муку. Др. назв. – с е р е б р я н к о в ы е.

АРГУЛЁЗИС – заболевание рыб; вызывают *аргулюсы*, к-рые активно нападают на рыб, прикрепляются к их телу, прокалывают кожу стилетом и сосут кровь. В месте укола может развиться воспалит. процесс, сопровождаемый слизеотделением, отёчностью, кровоизлияниями. Повреждённые участки некротизируются, образуются мелкие язвочки, через к-рые в организм рыбы может проникнуть инфек-

ция. Секрет ядовитой железы рачка, попадая в ранку, оказывает на рыбу токсич. воздействие. А. отмечен у карпа (особенно страдает зеркальный карп, тело к-рого не защищено чешуёй), форелей, белого и чёрного амуров, сазана, судака, леща в аквариумах, прудовых хоз-вах и при садковом выращивании, в озёрах и малых водоёмах. В прудах А. нередко принимает характер эпизоотий, сопровождается массовой гибелью рыбы, особенно в южных районах. Эпизоотии А. отмечены, напр., среди сеголетков сигов при их подращивании в садках и бассейнах. Носители инвазии – дикие рыбы, живущие в головных прудах и источниках водоснабжения. У морск. рыб А. отмечают сравнительно редко, однако в морск. хоз-вах они могут негативно влиять на выращиваемых рыб.

Профилактика А.: раздельное содержание молоди и рыб старших возрастов – носителей возбудителя А.; систематич., тщательное просушивание ложа прудов; дезинфекция хлорной или негашёной известью; удаление со дна прудов камней и др. предметов, привлекающих самок для откладки яиц; устройство спец. деревянных щитков, на к-рые рачки откладывают яйца (раз в 15–20 дн. их вынимают из воды и просушивают).

Перед нерестом больных производителей обрабатывают в ваннах с раствором марганцевокислого калия (1:100 000) в течение 30 мин. Для лечения используют ванны с хлорофосом (100 мг/л; 1–1,5 ч) или же непосредственно в пруду (10 мг/л; 24 ч). Снизить численность рачка можно двукратным (с перерывом в 3 дн.) внесением по зеркалу пруда негашёной извести (100–150 кг/га) в период его интенсивного размножения.

АРГУЛЮСЫ (*Argulus*) – род *жаброхвостых* раков. Паразиты рыб пресных и морск. водоёмов. Обычно дл. А. неск. мм, у нек-рых видов – до 1 см. Рачки серовато-зелёные, желтовато-коричневые, лимонно-жёлтые, иногда почти прозрачные. Тело широкое, овальное, уплощённое, часто с б. или м. заметными заднебоковыми долями, раздвоенным абдоменом. Прикрепит. органы с изогнутыми крючками. Есть 2 фасеточных глаза. На брюшн. стороне располагаются хоботок и присоскообразные органы.

При оптим. темп-ре (25–28°С) А. могут дать за лето до 3 поколений. Взросл. А. и их личинки стремятся в светлые слои воды, где их развитие проходит быстрее. При пересыхании водоёма быстро гибнут. Довольно продолжит. время (до 11 сут.) могут вести свободный образ жизни, а затем снова прикрепляются к хозяину. Живут обычно на теле рыб, иногда в ротовой полости, на жабрах. Пресноводные А. – промежуточ. хозяева скрябилляновых нематод, переносчики возбудителей краснухи. Др. назв. – карповая вошь, карпоеды, рыбья вошь.

Argulus foliaceus (с брюшной стороны)

АРЕАЛ – зона распространения определ. таксона (вида, рода, семейства и т.д.) или определ. сообщества, в границах к-рой проходит полный цикл их развития. У рыб по мере приближения вида к границам А. наблюдается или общее обеднение паразитофауны, или чаще исчезают специфич. для данного хозяина виды.

АРЕНАВИРУСЫ (Arenaviridae) – сем. *вирусов*; содержат РНК, имеют в липопротеидной оболочке гранулы, часть из к-рых представлена клеточными рибосомами. Диам. 85–300 нм. Размножаются в цитоплазме клеток позвоночных. Распространяются без переносчиков.

АРТЕМИИ (*Artemia*) – род *жаброногих*, с одним видом – артемия соляная (*A. salina*). Обитают в солоноводных материковых водоёмах и лиманах. Взрослых А., науплиусы, цисты и яйца разводят как корм для молоди выращиваемых и аквариумных рыб. Негативное влияние на продуктивность А. может оказать их заражённость микроспоридиями и дрожжевыми грибами. Взрослые А. – промежуточ. хозяева гименолепидовых и цикло-

филловых цестод (окончат. хозяева – птицы), а также, вместе с науплиями и яйцами, явл. переносчиками возбудителей (*Bacillus, Coryneformis, Micrococcus, Vibrio* и др.) инфекц. болезней рыб.

АРТЕРИАЛЬНЫЕ ДУГИ, дуги аорты – кровеносные сосуды позвоночных животных, выходящие из брюшн. аорты и впадающие в спинную аорту. У зародышей закладывается обычно 6 пар А. Д. (у круглоротых – до 15, у рыб – до 7). У рыб А. Д. снабжают кровью жабры.

АРТЕРИАЛЬНЫЙ КОНУС – часть сердца рыб (кроме костистых) и земноводных, лежащая непосредственно впереди желудочка.

АРТЕРИИ – кровеносные сосуды, несущие обогащённую O_2 кровь от сердца к органам и тканям тела (лишь лёгочные и приносящие жаберные А. несут венозную кровь). А.-ная система включает лёгочные А. (у рыб – приносящие и выносящие жаберные А.), аорту и разветвления А. до артериол. Отд. ветви одной А. или неск. соседних А. часто соединяются между собой, образуя анастомозы.

АРТЕФАКТ – образование или процесс, возникающие при исследовании организма и несвойственные ему при норм. условиях. Напр., в микроскопии (в т. ч. электронной) А. явл. образования, появляющиеся в тканях или клетках в процессе приготовления препарата (заливка, приготовление срезов, фиксация, окраска).

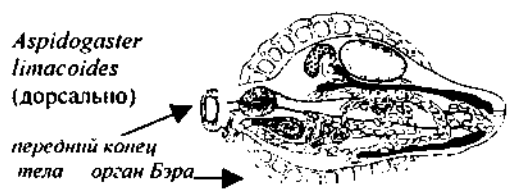
АРХИБОЛИЯ – отклонения в строении органов на ранних стадиях эмбрион. развития, впоследствии «выпрямляемые» и не приводящие к видимому изменению признаков взрослого организма.

АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА (витамин С) – водорастворимый *витамин*; содержится во мн. растениях, особенно богаты им свежие овощи и фрукты. Участвует в окислит.-восстановит. процессах в организме; его отсутствие снижает сопротивляемость заболеваниям. Так, отсутствие А. К. в рационе индийского карпа привело к гибели рыб, а её недостаток в рационе лососёвых и канального сомика вызвал у них т. н. «*болезнь сломанной спины*».

Показано, что применение А. К. при концентрации 0,01% и экспозиции не более 5 мин., в сочетании с димексидом как химич. транспортёром, повышает выход личинок карпа на 5–6%.

АСПЕРГИЛЛЫ (*Aspergillus*) – род *плесневых грибов*. В цикле развития преобладает конидиальная стадия. Сапротрофы, реже паразиты. Обычны в почве. Мн. А. образуют плесень на пищ. продуктах. *A. fumigatus* вызывает заболевание животных и человека, *A. flavus* образует *афлатоксин*, поражающий корм при неправильном хранении, и токсичный для рыб, птиц, млекопитающих.

АСПИДОГАСТРЕИ, аспидогастры (Aspidogastrea) – по соврем. систематике, подкласс *трематод* с 4 сем. Дл. 1–10 мм. Прикрепит. органы представлены ротовой «воронкой» и т. н. органом Бэра на брюшн. стороне, несущим 3–4 ряда присасывательных ямок. Ротовое отверстие на передн. конце тела. Фаринкс хорошо развит. Кишечник неразветвлённый (только у рода *Rugogaster* имеется две ветви кишечника).



Взрослые формы – паразиты пресноводных и морск. моллюсков, черепах, хрящевых и костистых рыб. Жизнен. цикл без чередования поколений, иногда со сменой хозяев, при этом 1-й промежуточ. хозяин всегда моллюск, а дефинит. – позвоночные животные.

АССОЦИАТИВНЫЕ БОЛЕЗНИ рыб – возникают в рез-те смешанной инфекции (инвазии) рыб двумя или неск. видами возбудителей. Течение А. Б. зависит от взаимодействия возбудителей – составных частей ассоциации. Выделяют 3 осн. типа такого взаимодействия – *синергизм*;

ингибицию; независимое развитие болезнетворных агентов в организме рыбы-хозяина. Во мн. случаях течение А. Б. протекает тяжелее, чем в случае поражения рыбы к.-н. одним из патогенов-ассоциантов. Напр., у сеголетков карпа более тяжело протекают заболевания, вызванные одновременно ихтиофтиром и триходиной, хилодонеллой и триходиной. В хоз-вах Дагестана отмечали гибель посадочного материала белого амура, вызванную поражением ихтиофтиром в комплексе с др. зоовозбудителями. См. также *Барихиомикозис радужной форели, Майкань Пятнистая болезнь икры.*

АССОЦИАЦИЯ у микроорганизмов – сообщество микроорганизмов, постоянно встречающихся вместе и (или) развивающихся взаимообусловлено.

АСФИКСИЯ – возникает в рез-те недостатка в крови O_2, что м. б. вызвано малым его кол-вом в водоисточнике, плохой подготовкой прудов, переуплотнёнными посадками рыб, перенасыщением водоёмов биогенными веществами, высокой темпрой воды, значит. развитием сине-зелёных водорослей. Особенно опасен дефицит O_2 в зимовальних прудах. Летом А. возникает в прудах с плотными посадками рыбы при обильном кормлении и удобрении; обычно связана с массовым развитием и быстрым отмиранием фитопланктона. При А. рыба приплывает на приток, к прорубям, держится у поверхности, заглатывает воздух; она вялая, плохо поедает корм; жабры беловатые, отёчные.

Для борьбы с А. примен. аэрацию воды с помощью спец. устройств.

Перенасыщение воды O_2 в бассейнах на тёплых водах или в аквариумах также может привести к гибели рыб, вызванной закупоркой кровеносных сосудов пузырьками O_2.

Др. назв. – з а м о р, у д у ш ь е р ы б ы.

АСЦИТ – скопление жидкости в брюшной полости; то же, что *водянка.*

АСЦИТ желтохвостов – *вирусное* заболевание сеголетков в хоз-вах. Характеризуется крупными некрозами ацинарных клеток поджелудочной железы и клеток паренхимы, кровоизлияниями в печени. В тяжёлых случаях у нек-рых рыб отмечали также некроз клеток почечных канальцев, отёк желудка, десквамативное катаральное воспаление пилорич. придатков и кишечника. При сильном поражении поджелудочной железы, но нормальной печени сеголетки могут выжить.

АТЕРИНОВЫЕ (Atherinidae) – многочисл. сем. мелких рыб. Тело тонкое, покрыто чешуёй. Мн. А. – пища птиц, хищных рыб. Нек-рые А. – объект прибрежного промысла, аквариумного разведения. А. участвуют в жизнен. циклах птичьих трематод; в ротовой полости рыб поселяются паразитич. изоподы.

АТИПИЧНЫЙ – нетипичный, нехарактерный. См. *Язвенная болезнь тюрбо.*

АТЛАНТИЧЕСКИЙ ЛОСОСЬ – наиболее часто употребляемое в научн. и научно-популярной, особенно зарубежной, литературе назв. сёмги (Atlantic salmon). См. *Сёмга.*

АТЛАНТИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ – основан в 1962 на базе Балтийского научно-исслед. института морск. рыбного хозяйства и океанографии (Калининград, Россия). Сектор паразитологии (с 1972) изучает паразитов промысл. рыб Атлантич. океана, Балтийского моря и его заливов, проводит экспертизу рыбн. сырья и продукции.

АТРОФИЯ – (отсутствие пищи, увядание) процесс, характеризующийся уменьшением объёма и размеров, а также выраженными в той или иной степени качеств. изменениями клеток, тканей и органов. Известны случаи А. кишечника рыб – при недостаточном или неполноценном кормлении, А. гонад – при поражении эймериями, ремнецами, лигулами, дидимозоидами, А. печени – при поражении капилляриями.

А. – процесс принципиально обратимый; при устранении причин А. орган и ткань могут восстановить свою структуру и

функцию. Если же происходит уменьшение не только размеров клеток, но и их кол-ва, устранение причин, вызвавших А., не всегда приводит к восстановлению органа.

АТРОФИЯ мышечной ткани рыб – нарушение трофики мышц, сопровождающееся постепенным истончением и перерождением мышечных волокон, уменьшением их сократит. способности. Наблюдается, напр., у лососёвых и карпа при недостатке в их рационе витамина Б.

АТТРАКТАНТЫ – см. *Пестициды.*

АУКСИНЫ – см. *Пестициды.*

АУРЕОМИЦИН (антибиотик А-377, ауреомикоин, биомицин, дуомицин, хлортетрациклин) – *антибиотик*, получаемый из культуральной жидкости почвенного актиномицета *Streptomyces aureofaciens.* Кристаллы золотисто-жёлтого цвета, растворимы в воде, слабых растворах к-т и щелочей. Преимущественно бактериостатич. действия. Нарушает процессы газообмена, угнетает энзиматич. фосфорилирование, окисление глютаминовой и уксусной к-т бактерий. Примен. против краснухи и воспаления плават. пузыря карпа, для лечения аквариумных рыб и т. д.

АУТИММУНИЗАЦИЯ – иммунная реакция организма на собств. антигены его клеток.

АУТОИММУННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ – обусловлены реакциями *иммунитета*, направленными против собств. тканей и органов.

АУТОИНТОКСИКАЦИЯ, автоинтоксикация – самоотравление организма ядовитыми веществами, к-рые образуются в нём как при нек-рых нарушениях норм. жизнедеятельности, так и при разл. болезнях. К явлениям А. относят также отравление организма бактериальными продуктами. Вещества, вызывающие А., представляют собой в осн. продукты обмена веществ или тканевого распада.

АУТОИНФЕКЦИЯ, автоинфекция – самозаражение организма собственной условно патогенной микробной флорой или микробами, сохранившимися в нём после перенесённого заболевания.

АУТОЛИЗ – то же, что *автолиз.*

АУТЭКОЛОГИЯ – раздел экологии; изучает действие разл. факторов среды (преимущественно абиотических) и способы жизни видов, приспособление видов к условиям среды. Ср. *Синэкология.*

АФА (AFA), фиксатор Ван Клива – раствор для фиксации моногеней, трематод, цестод, нематод, с последующим хранением в 70° спирте. Состав: 85 частей 85% спирта, 10 частей 40% формалина, 5 частей ледяной уксусной к-ты. Следует учесть, что раствор может повреждать нек-рые более тонкие склеротизированные образования на теле гельминтов.

АФАГИЯ – отсутствие питания, наблюдаемое у животных на отд. стадиях развития, а также в неблагоприятные сезоны года. У разных видов животных А. наблюдается на разных этапах индивид. развития: яйца, расселительные личинки (напр., мирацидии трематод), идущие на нерест проходные рыбы.

АФАРИНГОСТРИГЕИ (*Apharyngostrigea*) – род *стригеевых* трематод. Взросл. формы – паразиты рыбоядных птиц, метацеркарии (в цистах) паразитируют у рыб, амфибий. Цисты овальные, с прочными гиалиновыми стенками. Личинки очень мелкие, до 0,5 мм; тело грушевидное или овальное, сост. из 2 сегментов. Передн. сегмент с глубокой вентр. карманообразной впадиной, в глубине к-рой располагаются брюшн. присоска и орган Брандеса с 2 подвижными гибкими лопастями.

Поражают мускулатуру и брыжейку карповых рыб, иногда окуня, бычков. *A. sogdiana* вызывает у рыб слипчивый перитонит.

Метацеркария *Apharyngostrigea* sogdiana

АФЛАТОКСИКОЗ – микотоксикоз, вызываемый употреблением кормов, поражённых *афлатоксинами.* Отмечен у форели (см. *Гепатома радужной форели*), палии, нерки, сёмги, симы, чавычи, ка-

нального сомика, карпа. Характеризуется поражением печени в форме некрозов, фиброзов, развитием карцином, торможением роста и усвоения пищи. Так, кормление канального сома некачеств. кормами привело к значит. отставанию в росте рыб всех возрастов. У больных рыб наблюдались признаки анемии: бледность жабр, почек, паренхимы печени; в передн. отделе кишечника отмечались десквамативные процессы, в полости тела – излишнее накопление жировых отложений, в селезёнке – накопление тёмного пигмента, часто до полного её почернения. Накопление пигментов в мелано-макрофаговых центрах свидетельствовало о действии на организм рыб экзо- или эндотоксинов, развитии патологич. процесса. Единств. способ борьбы с А. – использовать только качеств. корма.

АФЛАТОКСИНЫ – ядовитые вещества (производные кумаринов), вырабатываемые плесневыми грибами, гл. обр. *Aspergillus flavus*; поражают корма рыб при их неправильном хранении. Оказывают токсич. действие на печень рыб, птиц, млекопитающих; потенц. канцерогены. Представляют огромную опасность для человека. Разработаны разл. методы выявления А. в кормах, включая гистологич. и хроматографич., а также *экспресс-метод тестирования на гуппи*.

«АФРИКАНСКАЯ БОЛЕЗНЬ» – болезнь аквариумных рыб, гл. обр. мормировых, стеклянных сомов, красноточечных орнатусов; возбудитель – *жгутиконосец Oodinioides vastator*. Характеризуется появлением слизеподобной бело-голубой плесени на жабрах и теле, постепенным разрушением плавников, асфиксией. Лечение: бисептол, окситетрациклин, эрициклин (50 мг/л) с гризеофульвином (10 мг/л, 3–5 сут), линкомицин.

АХТЕРЕС ОКУНЁВЫЙ (*Achtheres percarum*) – копепода сем. *лернэоподовых*. Поселяется на жабрах, в жаберно-ротовой полости окуня, судака, ерша, морского судака. У самки цефалоторакс значительно меньше туловища, отклонён от продольной оси туловища на брюшн. сторону. «Руки» без расширений на конце. Булла кнопковидная. Самки дл. до 5 мм, шир. 2, дл. яйцевых мешков до 5, дл. самцов до 2 мм. При большом кол-ве рачки повреждают жаберные складки, вызывают обильное выделение слизи, нарушают дыхат. функции рыб и даже могут вызвать их гибель.

Самка *Achtheres percarum*

АЦЕТОН – органич. соединение, промежуточ. продукт обмена веществ в организме. Бесцветная прозрачная горючая жидкость с характерным запахом; обладает большой летучестью, смешивается с водой, спиртом, эфиром, большинством органич. растворителей. Исходное сырьё для синтеза *йодоформа*, хлороформа и т. п.

АЦИДИФИКАЦИЯ – изменение pH среды в кислую сторону в рез-те т. н. *кислых дождей*. Природная А. происходит вследствие поступления в водоёмы тёплых вод, содержащих большое кол-во кислых соединений. А. может стать причиной обезрыбливания водоёмов.

АЦИДОЗ – повышенная кислотность крови, желудочного сока, тканей организма вследствие изменения кислотно-щелочного баланса.

АЦИДОФИЛИЯ – способность отд. структурных элементов клеток крови окрашиваться кислыми красителями (эозином, кислым фуксином и др.), обусловленная основными (щелочными) особенностями окрашивающихся структур. А. используют, в частности, для различения клеток крови. Ср. *Базофилия*.

АЭРО... – в сложных словах соответствует понятию «воздушный».

АЭРАЦИЯ воды – природное или искусств. обогащение воды O_2 воздуха, удаление из неё вредных примесей. Используют в прудах, в сооружениях биологич. очистки вод для обеспечения жизнедеятельности *аэробных организмов*. См. также *Асфиксия*.

АЭРОБНЫЕ ОРГАНИЗМЫ, аэробы – организмы, для жизнедеятельности к-рых необходим свободный молекулярный O_2, используемый ими в кач-ве окислителя. К А. относятся почти все животные и растения, а также мн. микроорганизмы, к-рые используют для жизнедеятельности энергию, освобождающуюся при реакциях окисления, протекающих с поглощением свободного O_2. Ср. *Анаэробные организмы.*

АЭРОГЕННЫЙ – происходящий из воздуха, передающийся через воздух (напр., аэрогенная инфекция).

АЭРОМОНАДЫ – *бактерии* рода *Aeromonas* (сем. Vibrionaceae) с содержанием в ДНК Г+Ц 57–63%. Широко распространены в природе. Первоначально были известны как водные сапрофиты и возбудители болезней холоднокровных животных; в наст. время приобретают всё большее значение в инфекц. патологии человека и животных. В рыбоводных хоз-вах А.-ные инфекции – одни из наиболее распространённых бактериальных заболеваний. Разделяются на 2 осн. группы: неподвижные *психрофильные* бактерии, напр. *Aeromonas salmonicida* (см. *Аэромонас сальмоницида*), вызывающие заболевания мн. видов рыб, и *мезофильные* бактерии, в осн. подвижные виды.

АЭРОМОНАДЫ подвижные – см. *Мезофильные аэромонады.*

АЭРОМОНАС САЛЬМОНИЦИДА (*Aeromonas salmonicida*) – *бактерия*; представляет большую опасность для выращиваемых лососей; обнаружена также у золотого карася, карпа, плотвы, ельца, голавля и др. пресноводных рыб. В чистой, не загрязнённой органич. веществами воде выживает не более недели. Может сохраняться, а при соответств. темп-ре размножаться в иловых отложениях, остатках гниющей растительности. Между эпизоотиями живёт в почках рыб. Активизируется при отрицат. влиянии на рыбу-носителя факторов окружающей среды, особенно темп-ры, гипоксии. У старых особей хозяев обычно скапливается под кожей, вызывая появление характерных фурункулов, что явл. основным симптомом болезни у лососёвых (*фурункулёз лососёвых*) и главным источником инфекции для др. рыб при прорыве фурункулов. В острых случаях может вызвать быструю гибель рыб без внешн. клинич. проявлений, кроме потемнения кожи у молодых лососей.

АЭРОМОНОЗИС карпа – то же, что *краснуха карпа.*

АЭРОМОНОЗИС лососёвых – то же, что *фурункулёз лососёвых.*

АЭРОМОНОЗИС молоди палии – вызывает *аэромонада Aeromonas hydrophila*; возникает обычно под влиянием стресса, вызванного пересадкой рыб, и охватывает до 30–40% пересаженных сеголетков. У больных особей наблюдается потемнение окраски, экзофтальм, кровоизлияния в области грудных и брюшн. плавников, пилорич. придатков и в полостном жире. При гистологич. исследовании выявлены гиперемия ретикулярной ткани почек, большое кол-во гемосидерина и обводнение боуменовых капсул, очаги некроза в печени и в поджелудочной железе. Содержание общего белка и гемоглобина у больных рыб было низким.

АЭРОМОНОЗИС толстолобика – заболевание производителей пёстрого толстолобика, вызванное *аэромонадами Aeromonas hydrophila* и *A. punctata*; отмечено в хоз-вах Беларуси. У больных рыб отмечались гиперемия кожных покровов, выпячивание ануса, асцит. При вскрытии отмечены гидремичные, увеличенные в размерах почки, увеличенная печень песочного цвета. Заболевание сопровождалось гибелью рыб, к-рая была прекращена инъекциями рифампицина.

С профилактич. целью рекомендуется внесение в пруды жидкой формы *пробиотика* Аz–28. Крупные клетки *азотобактера*, внесённые в пруды в виде жидкой формы пробиотика, занимают доминирующее положение в бактериопланктоне прудов (более 30%), снижая при этом численность бактерий родов *Aeromonas* и *Pseudomonas*. Одновременно стимулиру-

ется развитие фито- и зоопланктона (в 1,5–3 раза).

АЭРОМОНОЗИС угрей, пресноводная краснуха угрей – вызывает *аэромонада Aeromonas punctata f. saerovensis*. Характеризуется геморрагич. воспалением кожного покрова, переходящим в злокачеств. пятнистость на брюшн. стороне тела и в области анального отверстия. В дальнейшем на этих местах образуются язвы с беловатыми или частично красными краями. Хронич. течение А. характеризуется появлением опухолей и отёчности. Эпизоотии и гибель рыб обычно наблюдаются летом.

АЭРОСИЛ – *сорбент*; порошок белого цвета, без вкуса, запаха; физиологически активный. Сорбирует микроорганизмы, др. взвешенные частицы, растворённые компоненты водной среды; эффективный поглотитель токсич. веществ. Обеспечивает эффективное обесклеивание оболочки икринок рыб и снижает уровень их заражённости сапролегниями до фонового значения (0,1–0,5%). Для этого А. смешивают с водой (5–10 г/100 мл води) и вносят в ёмкости с оплодотворённой икрой. Икру осторожно перемешивают в течение 8–10 мин; после завершения процесса обесклеивания переносят вместе с А. в инкубационные аппараты.

Для профилактики микотоксикозов рыб в 1 кг корма, поражённого токсинопродуцирующими организмами, добавляют 3–3,5 г А. Затем корм вносят в ёмкости с выращиваемой рыбой. В рез-те повышаются выход и масса личинок и молоди рыб.

Б

БАГРОВЫЕ – сем. пресноводных рыб; то же, что *косатковые*.

БАЗАЛЬНОЕ ТЕЛЬЦЕ – внутриклеточная структура в основании каждого жгутика или реснички у одноклеточных организмов, а также в клетках тканей многоклеточных организмов и в сперматозоидах. Иногда Б. Т. наз. блефаропластом. Др. назв. – кинетосома.

БАЗАЛЬНЫЙ – основной, относящийся к основанию, расположенный у основания, обращённый к нему. Напр., т. н. Б. тельце у простейших расположено у основания жгутика.

БАЗОФИЛИЯ – способность структурных элементов клеток и тканей окрашиваться основными красителями (азуром, пиронином и др.); обусловлена кислотными свойствами компонентов клетки, гл. обр. РНК. Б. свойственна растущим, дегенерирующим, опухолевым тканям. Используется для выявления разл. клеточных структур. Ср. *Ацидофилия*.

БАЗОФИЛЫ – клетки, содержащие в цитоплазме зернистые структуры, окрашиваемые основными (щелочными) красителями. Термином «Б.» обозначают одну из форм *лейкоцитов* крови, а также один из типов клеток передн. доли *гипофиза*.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ АНЕМИЯ молоди палии – то же, что *жаберный миксобактериоз*.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ БОЛЕЗНЬ ПОЧЕК лососёвых, ББП *или* **БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПОЧЕЧНАЯ БОЛЕЗНЬ, БПБ (Bacterial Kidney Disease, Dee disease, BKD, corynebacteriosis)** – одна из наиболее распространённых болезней атлантического лосося, американской палии, кумжи, радужной форели, нерки, чавычи, горбуши, симы, форели Кларка как в пресной, так и в морск. воде в С. Америке, Европе, Японии. Возбудитель – грамположит. *бактерия Renibacterium salmoninarum*. Длит. время её относили к роду *Corynebacterium*, а болезнь наз. коринебактериозом. Бактерии медленно развиваются в кровяном русле рыб, локализуются в почках, печени, селезёнке, сердце, мускулатуре. Больные рыбы вялые, с выраженным пучеглазием, кровоизлияниями у основания плавников. На боковой поверхности тела образуются вздутия, подкожные рубцы. При вскрытии отмечается жидкость в брюшн. полости, бледность печени, ложные мембраны, воспаление брюшины, кровоизлияния. Выражен перикардит. Характерный симптом ББП – наличие в заметно увеличенных в размерах почках серо-белых узелков и очагов некроза, иногда сливающихся в крупные скопления. Резко снижаются гематокрит и содержание белков в сыворотке крови.

Возникновению ББП способствуют низкие темп-ры и мягкая пресная вода, а также стрессы рыб при вылове, транспортировке и т.д. Болезнь передаётся через икру, от больных рыб, через корм.

Для лечения примен. эритромицин, китазамицин, клиндамицин, пенициллин С, спирамицин. Для профилактики рекомендуется получать икру от здоровых производителей, помещать оплодотворённую икру в раствор эритромицин-фосфата (1–2 мг/л) на 30–60 мин, производителям делать инъекции этим же препаратом в дозировке 11 мг/кг живого веса, а также пастеризовать приготавливаемый из сырой рыбы корм. фарш, дезинфицировать инвентарь, оборудование, ёмкости.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ СЕПТИЦЕМИЯ, БГС (Bacterial haemorrhagic septicaemia) – общее назв. бактериальных заболеваний, вызываемых бактериями – *аэромонадами, псевдомонадами, цитофагами, энтеробактериями*. В острой форме вызывают эпизоотии и массовую гибель рыб. У больных рыб отмечены изменения липидного, белкового и ферментного статуса, степень выраженности к-рых зависит от степени патогенно-

сти бактерий, физиологич. состояния рыбы и стадии инфекц. процесса.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ СЕПТИЦЕМИЯ тюрбо (БГС) – отмечена в естеств. условиях и хоз-вах у ювенильных рыб. Возбудитель – *Cytophaga*-подобные *бактерии*: оранжево пигментированные, грамотрицат. палочки со скользящей подвижностью, низким коэффициентом цитозина и гуанина в ДНК. Внешне БГС проявляется гиперплазией жаберных лепестков, кровоизлияниями в глазах, коже, челюстях, вздутым брюшком, многочисл. кожными повреждениями. При вскрытии отмечают некроз или геморрагии в мозгу, желудке, кишечном тракте, почках и печени, раздутый, содержащий желтоватую жидкость кишечник, скопление жидкости в брюшн. полости. При наличии 10^7 клеток смертность рыб достигает 100% в течение 2 дн., при 10^5 и 10^2 клеток – соответственно 80 и 30%.

Для лечения рекомендуют фуразолидон в виде инъекций (50 мг/кг массы рыбы) или ванн (50 мг/л$^{-1}$). Выживаемость рыб составляет соответственно 83 и 50% (в контроле за это время погибли все рыбы).

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ЖАБЕРНАЯ БОЛЕЗНЬ, БЖБ – заболевание молоди лососёвых, морского леща и морского окуня, вызываемое неск. видами *миксобактерий* на фоне неблагоприятных условий среды, некачеств. кормления и др. стрессов. Больная рыба внезапно прекращает питаться, становится угнетённой, плавает у поверхности. Жабры отёчные, ослизнены, сильно гиперемированы, наблюдается застой крови в сосудах. В начале заболевания вторичные жаберные лепестки приобретают булавовидную форму, потом срастаются в рез-те гиперплазии жаберного эпителия, что приводит к нарушению дыхат. функции и гибели рыбы. Инкубац. период – 3–6 дн.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА – совокупность бактерий, выросших на твёрдом или жидком субстрате. Для получения Б. К. достаточно внести в питат. среду хотя бы одну микробную клетку, к-рая при оптим. условиях за короткое время даёт большое число поколений.

Порядок хранения, отпуска и учёта Б. К. патогенных микроорганизмов регламентируется соответств. инструкциями.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ФОРМА инфекционного процесса – форма инфекц. процесса, при к-рой патогенные организмы поступают из имеющегося в организме первичного очага поражения в кровь, но в крови не размножаются, а переносятся в др. органы и ткани, инфицируя их. Наблюдается в период генерализации инфекции. Характерна, напр., для краснухи карпа в период перехода хронич. течения болезни в острую форму.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ХОЛОДНОВОДНАЯ БОЛЕЗНЬ – то же, что *холодноводная болезнь*.

БАКТЕРИАЛЬНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ мальков морского карася – отмечено на рыбзаводах Японии. Сопровождается гибелью мальков на ранней стадии развития (см. *Вибрионы*). Вызывают *бактерии Vibrio alginalyticus* и *Alcaligenes cupidus*.

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ рыб, ББ – вызывают *бактерии*. Назв. ББ чаще всего дают по родовому назв. возбудителя, иногда на основании характерных клинич. признаков. Один и тот же возбудитель у разных рыб и при разных условиях может вызывать разные патологич. изменения. Так, *Flavobacterium columnare* у плотвы и окуня на ранних стадиях заболевания вызывает небольшие геморрагии у основания плавников, между их лучами, вокруг рта, поражение хрящей головы, а затем – язвы на теле, разрушение мышц и хрящей, патологич. изменения в почках и печени; у молоди лосося – появление на теле серых пятен, переполнение жаберных сосудов кровью, скопление слизи на жаберных лепестках, дегенерацию мышц.

Для борьбы с ББ используют санитарные меры, антибиотики, сульфамиды, качеств. кормление. В пресных водоёмах, морск. хоз-вах и аквариумах на профилактику и терапию ББ расходуются значит. материальные средства. В морск. условиях в ес-

тест. среде ББ регистрируют достаточно редко, т.к. гибель больных рыб в море установить трудно.

Для выявления бактерий и их изучения у живой рыбы стерильно берут пробы внутр. органов и крови, к-рые исследуют как на мазках, так и путём посева на питат. среды. При этом проба не должна соприкасаться с кожей и содержимым кишечника рыбы, т.к. там обитают водные бактерии. При определении бактерий используют не только их морфолог. признаки, но и биохимич. особенности, в частности, ферментативные.

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ТОКСИНЫ – ядовитые вещества, выделяемые бактериями в окружающую среду (экзотоксины) или содержащиеся в микробных клетках (эндотоксины).

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ДЕРМАТИТ – см. *Вибриозис.*

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ДЕРМАТИТ толстолобиков – заболевание двух- и трёхлеток толстолобиков; характеризуется появлением язв сначала в области хвост. стебля, а затем по всему телу. Иногда из язв высеиваются бактерии, но возбудитель точно неизвестен.

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ПСЕВДОТУБЕРКУЛЁЗ – так в Японии наз. заболевание рыб, вызываемое *Photobacterium damsela* subsp. *piscicida*; то же, что *Пастереллёзис.*

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ЭНТЕРИТ аквариумных рыб – вызывает *псевдомонада Pseudomonas f. intestinalis*. Подвижная палочка с одним жгутиком; грамотрицат., спор не образует. Болезнь характеризуется постепенным почернением покровов, покраснением и припухлостью ануса.

С лечебн. целью примен. нитрофуран, окситетрациклин (40 мг/л), сульфамеразин натрия (50 мг/л; 6–15 дн.), сульсин (10 мг/1 кг массы рыбы в корм; 6 дн.).

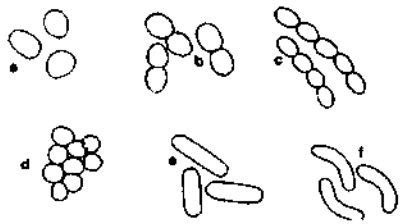
БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ЭНТЕРИТ амуров – вызывает *псевдомонада Pseudomonas f. intestinalis*. Впервые отмечен в Китае. Больная рыба перестаёт питаться, становится темной, почти чёрной, медленно плавает, держась берега, не реагирует на внешн. раздражители. Отмечают покраснение и опухоль в области анального отверстия, из к-рого при надавливании выделяются сгустки крови и жёлтой слизи. При вскрытии рыб видны скопления жидкости в полости тела, воспалённый кишечник красно-фиолетового цвета. Гибнет до 50–90% рыб.

Профилактика: ежегодный спуск и дезинфекция прудов; использование доброкачеств. кормов; ежегодное профилактич. кормление рыбы лечебн. кормом в период возможного возникновения инфекции в течение 6 дн. Рекомендуется вносить в воду прудов жидкую форму *пробиотика.*

Для лечения примен. сульгин и сульфагуанидин в терапевтич. дозах. Препараты задают вместе с кормом в течение 6 дн. В 1-й день на каждые 10 кг амура вносят по 1 г препарата, затем в течение 5 дн. – по 0,5 г.

БАКТЕРИЕМИЯ – присутствие бактерий в крови животных и человека; характерна для острого периода инфекц. заболеваний.

БАКТЕРИИ – микроскопич. организмы с прокариотным типом строения клетки. Их разм. обычно не превышают одного микрона, но встречаются и более крупные формы. Физиология Б. по разнообразию превосходит физиологию всех др. органич. форм. Для получения энергии Б. используют разл. органич. и неорганич. соединения, солнечный свет. Среди внутриклеточных паразитов имеются т. н. энергетич. паразиты, использующие энергодающие реакции хозяина. Нек-рые Б. при определ. условиях образуют споры, выделяющиеся в окружающую среду при разрушении самой клетки. Споры очень устойчивы к неблагоприятным факторам среды. Нек-рые Б. – возбудители заболеваний рыб. Осн. значение в развитии заболеваний, видимо, имеют экзо- и эндотоксины Б., их протеиназы, желатиназы, гиалуронидазы, эластазы. Бактерии *Aeromonas, Flavobacterium, Proteus, Pseudomonas* и *Vibrio* вызывают у рыб во многом одинаковые клинич. признаки заболеваний.



Морфология бактериальных клеток:
a – кокки; b – диплококки; c – стрептококки;
d – стафилококки; e – бациллы; f – вибрио

БАКТЕРИОЛИЗ – разрушение (лизис) оболочки бактерий вследствие нарушения поверхн. структур микробной клетки с последующим выходом её содержимого в окружающую среду. М. б. вызвано физич. и химич. агентами, бактериофагами, бактериолизинами, нек-рыми ферментами.

БАКТЕРИОЛИЗИНЫ – *антитела*, образующиеся при выработке иммунитета в организме животных и вызывающие при участии комплемента разрушение (*бактериолиз*) бактериальных клеток.

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ – совокупность методов и технич. приёмов, применяемых для выявления и выделения патогенных или условно патогенных бактерий от больных рыб, рыб – носителей бактерий или из объектов внешн. среды.

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ воды – определение содержания в воде бактерий, их видов и численности, необходимое для характеристики санитарно-гигиенич. состояния водных объектов.

БАКТЕРИОЛОГИЯ – наука, изучающая бактерий и вызываемые ими заболевания.

БАКТЕРИОНОСИТЕЛЬСТВО, ВИРУСОНОСИТЕЛЬСТВО – форма инфекц. процесса, характеризующаяся пребыванием возбудителей – бактерий и вирусов – в организме животных, в т. ч. рыб, и человека, при отсутствии выраженных симптомов болезни.

БАКТЕРИОСКОПИЯ – метод исследования бактерий с помощью микроскопа.

БАКТЕРИОСТАЗ – временное полное прекращение роста и размножения бактерий, вызванное неблагоприятными физич., химич. или биологич. факторами. При прекращении действия таких факторов рост и размножение бактерий обычно возобновляются. При длит. влиянии или значит. дозе бактериостатич. факторов бактерии могут погибать (бактериостатич. действие переходит в бактерицидное). Во время Б. бактерии обычно перестают вырабатывать токсич. вещества. На этом основано лечебн. действие нек-рых химико-терапевтич. средств.

БАКТЕРИОТРОПИНЫ – *антитела*, усиливающие *фагоцитоз*. Образуются в сыворотке крови животных и человека при инфекц. заболеваниях. Б. используют в произ-ве лечебн. и профилактич. сывороток.

БАКТЕРИОФАГИ – *вирусы*, способные заражать бактериальную клетку, размножаться в ней, давая многочисл. потомство, и вызывать её разрушение (лизис), что сопровождается выходом фаговых частиц в среду жизни бактерий. Используют как лечебн. и профилактич. средство.

БАКТЕРИЦИДНАЯ ЛАМПА – газоразрядная ртутная лампа низкого давления. Используют для обеззараживания *ультрафиолетовой радиацией* воды, подаваемой в инкубац. цехи рыбоводных заводов и прудовых хоз-в.

БАКТЕРИЦИДНОСТЬ – способность разл. физич., химич. и биологич. агентов убивать бактерий. В отношении др. организмов используют термины «вироцидность», «фунгицидность» и т.д.

БАКТЕРИЦИДНЫЙ – способный убивать бактерий и др. микроорганизмы.

БАКТЕРИЦИДЫ – вещества, способные убивать бактерий и др. микроорганизмы. Применяют как дезинфекц. или антисептич. средства, а также для химиотерапии.

БАКТЕРИОЦИНЫ – специфич. белки, вырабатываемые нек-рыми бактериями и подавляющие жизнедеятельность клеток др. штаммов того же вида или генетически близких видов. Спектр активности Б., в отличие от антибиотиков, узкий и определяется наличием рецепторов у бактерий для их адсорбции.

БАЛАНТИДИОЗИС белого амура – вызывает инфузория рода *балантидиев* – *Balantidium ctenopharyngodonis*. Распространён в бассейне р. Амур, водоёмах Китая; завезён в прудовые хоз-ва Украины. Тело инфузорий овальной или яйцевидной формы, расширено возле задн. конца, несколько сплющено дорсовентрально, разм. 48–78х22–47 мкм. Диагонально направленный перистом на передн. конце. Макронуклеус вытянутый, микронуклеус мелкий. Имеются 3 сократит. вакуоли. На задн. конце тела анальное отверстие, т. н. цитопрокт. Инфузории образуют цисты разм. 21–46 мкм.

Б. поражает кишечник рыб; обнаруживается везде, где амур питается растит. пищей. В хоз-вах, где рыбу кормят комбикормами, отсутствует. Клинич. признаки Б. проявляются не всегда. Отмечают геморрагич. воспаление и отслоение клеток слизистой кишечника, точечные кровоизлияния.

БАЛАНТИДИИ (*Balantidium*) – род инфузорий сем. Balantidiidae подкласса *ресничноротых*. Более 30 видов. Тело дл. 30–150 мкм, шир. 20–110, овальное или суженное сзади, расширенное на передн. конце, слегка сплющено дорсовентрально, с продольными рядами ресничек. Перистом окружён ресничками. Сократит. вакуолей одна или несколько. Паразиты беспозвоночных и позвоночных животных, а также человека; возбудители заболеваний – *балантидиозисов*. В тканях кишечника заглатывают форменные элементы крови. Образуют цисты, к-рые выходят наружу с экскрементами хозяина.

Balantidium ctenopharyngodonis

БАЛЬЗАМЫ – вещества растит. происхождения, в состав к-рых входят эфирные масла и растворённые в них смолы, ароматич. и др. соединения. Примен. в т. ч. в микроскопич. технике при приготовлении препаратов гельминтов (канадский Б., получаемый из северо-американской пихты бальзамической).

БАРАБУЛЕВЫЕ (Mullidae) – сем. рыб умеренных и тропич. морей. Тело стройное, рыло тупое. Ценные промысл. рыбы. Печень Б. иногда поражают *микроспоридии*, вызывающие обширные кровоизлияния; в подкожной ткани встречаются метацеркарии *стефаностомов*, ухудшающие товарный вид рыб, а в ротовой полости поселяются *анилокры*.

Др. назв. – султанковые.

БАРБИТУРАТЫ – группа веществ, производных барбитуровой к-ты: барбитал, квиетал, малил, фенобарбитал (длит. действия; снотворные); барбамил, барбитал-натрий, этаминал-натрий (средней продолжительности; анестетики); гексанал, тиопентал-натрий (кратковременного действия; анестетики).

БАРБОТИРОВАНИЕ – процесс насыщения воды O_2 путём пропускания сквозь неё сильной струи воздуха или др. газа через перфорированную трубку или трубку с открытым концом. Примен. для борьбы с эвтрофикацией водоёмов.

БАРРАКУДОВЫЕ (Sphyraenidae) – сем. хищных морск. рыб. Дл. щуковидного тела до 3 м (обычно до 1 м). Зубы мощные. Крупные Б. опасны для людей. Промысл. объект. Мышцы бывают сильно поражены белыми, эллипсовидными, крупными (до 1 см) капсулами *отоботриумов*. У сфирен Гвинейского зал. и юго-зап. Африки они располагаются в осн. в спинных мышцах. Рыбы крупнее 1 м заражены на 100 %, кол-во личинок бывает так велико, что ими буквально нашпигована вся мускулатура.

Др. назв. – морские щуки, сфиреновые.

БАРХАТНАЯ БОЛЕЗНЬ – то же, что *одиниозис*.

БАССЕЙН – 1) искусств. водоём; 2) территория водосбора.

БАССЕЙН ВОДОСБОРНЫЙ – территория, на площади к-рой собираются воды, поступающие в данную реку (Б. речной), озеро или море (Б. озера, моря). Загрязнение и уничтожение раститель-

ности на площади Б. В. ведёт к снижению водного стока, уничтожению нерестилищ рыб, загрязнению вод и др. негативным последствиям.

БАТИБИОНТЫ – организмы, живущие на глубинах более 500 м в условиях относит. постоянства абиотич. факторов. Паразитофауна Б.-ных рыб имеет много специфич. видов и родов.

БАЦИЛЛОНОСИТЕЛЬСТВО – устаревшее назв. формы инфекц. процесса, характеризующейся пребыванием возбудителей в организме животных и человека.

БАЦИЛЛЫ – любые *бактерии* палочковидной формы. В узком смысле Б. – аэробные и факультативные анаэробные, грамположит., палочковидные бактерии рода *Bacillus*, образующие термостойкие эндоспоры. Мн. Б. – возбудители опасных заболеваний животных и человека.

БДЕЛЛЁЗИСЫ – общее назв. заболеваний, вызванных *пиявками,* обычно паразитирующими на теле, плавниках, жабрах, глазах, иногда в жаберно-ротовой полости рыб. В местах прикрепления пиявок образуются вздутия, небольшие ранки и язвы, в к-рых поселяются бактерии, вирусы, грибы. Больные рыбы вялые, плохо питаются, страдают анемией. Иногда Б. приводит к гибели рыб.

Пиявки на рыбе

С лечебн. целью (для пресноводных рыб) рекомендуется пропустить больных рыб через ванны. В 2,5% растворе поваренной соли рыбу выдерживают 1 ч, в растворе негашёной извести (1–2 г/л) – 2–10 сут. Для морск. рыб рекомендуют формалинные ванны в течение 1 ч.

БЕЗЗУБКИ (*Anodonta*) – род пресноводных двустворчатых моллюсков сем. Unionidae отряда *унионид*. Раковина дл. до 20 см, обычно тонкостенная, внутри с перламутром. Замковых зубов нет (отсюда назв.). Из оплодотворённых яиц, к-рые самка вынашивает в жабрах, выходят личинки – т. н. глохидии (до 600 тыс.), к-рые нек-рое время парят в воде, а затем прикрепляются к покровам и жабрам рыб и ведут паразитич. образ жизни. См. *Глохидии, Униониды.*

«БЕЛАЯ МОРСКАЯ СЫПЬ» – болезнь аквариумных рыб; см. *Криптокарионозис.*

«БЕЛАЯ ПЯТНИСТАЯ БОЛЕЗНЬ» – то же, что *ихтиофтириозис.*

«БЕЛАЯ» РЫБА – назв. нек-рых пород рыб, чаще всего сиговых, данное им за серебристо-белую окраску их тела.

БЕЛИЛЬНАЯ ИЗВЕСТЬ – см. *Известь хлорная.*

БЕЛКИ – протеины, высокомолекулярные природные органич. соединения, построенные из аминокислот и играющие фундамент. роль в структуре и жизнедеятельности организмов.

БЕЛКОВО-ВИТАМИННЫЕ ДОБАВКИ – однородная смесь высокобелковых растит. и животных продуктов, витаминов и питат. веществ, измельчённых до определ. размеров. Добавляют в состав комбикормов – от 5 до 30%.

БЕЛОКОЖИЕ толстолобиков – вызывает *псевдомонада Pseudomonas dermoalba.* Попарно соединённые палочки с 1 или 2 жгутиками. Грамотрицат., спор и капсул не образуют. Поражаются белый и пёстрый толстолобики, иногда белый амур. Болезнь возникает гл. обр. летом, с мая по август, и начинается с побледнения покровов у основания спинных плавников и хвоста, к-рое распространяется вдоль всего тела между спинным и анальным плавниками. Рыбы становятся хвостом кверху и погибают.

Рекомендуются ванны из раствора ауреомицина. В прудах примен. хлорную известь – 1 мг/л. Погибших рыб вылавливают и закапывают вдали от водоёма на глубину до 1,5 м.

БЕЛОКРОВНЫЕ РЫБЫ – то же, что *ледяные рыбы.*

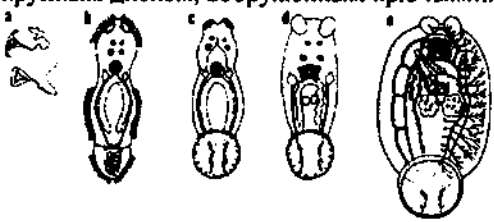
БЕЛОПЯТНИСТАЯ БОЛЕЗНЬ азиатского паралихта – была вызвана *криптокарионом* (*Cryptocaryon irritans*). В тече-

ние 3 дн. в хоз-ве погибло почти 1000 двухлеток. В жабрах отмечали многочисл. белые пятна разм. с булавочную головку. Мн. паразиты проникли под эпителий жаберных лепестков и пластинок, вызвав гиперплазию эпителиальных и слизистых клеток. См. также *Криптокарионозис.*

БЕЛОПЯТИСТАЯ БОЛЕЗНЬ личинок лососёвых – наблюдается на рыбзаводах вследствие нарушения норм. условий содержания личинок; поражает их на ранней стадии постэмбрионального развития во время рассасывания желточного мешка. Внешне проявляется образованием беловатых включений внутри мешка. У больных личинок закладка и развитие органов значительно отстают от нормы, рассасывание желточного мешка идёт медленнее. Процесс завершается жировой дистрофией, вызывающей гибель личинок. Меры борьбы только профилактические.

БЕЛЬДЮГОВЫЕ (Zoarcidae) – сем. рыб умеренных и полярных морей. Тело удлинённое, голова широкая, крупная. Спинные и анальные плавники сливаются с хвостовым. Объект промысла. Мускулатуру американской бельдюги поражают опухолеподобные массы диам. до 8 см и более, вызванные *плейстофорой*; на внутр. органах и в мышечной ткани паразитируют личинки *псевдотерранов* (иногда рыбы теряют товарный вид).

БЕНЕДЕНИИ (*Benedenia*) – род *капсаловых* моногеней. Плоские, овальные, белые черви дл. 5–7 мм (иногда 9), шир. 1,5–5. Передн. конец с 2 присосками, задний с крупным диском, вооружённым крючьями.



Развтие *Benedenia*: a – яйцо; b, c – онкомирацидий; d – молодая особь; e – взрослая особь

Б. поселяются во рту, на глазах и губах, на спинном плавнике рыб. Обычно на одной рыбе 5–10 червей, но иногда их кол-во может достигать неск. сотен (Паперна с соавт. [1984] сообщают об обнаружении на килеспинной кефали дл. более 10 см по 50–300 Б. дл. 5 мм). Б. вызывают у рыб заболевания – *бенеденозисы.*

БЕНЕДЕНОЗИСЫ – заболевания сиганов, кефалей, желтохвоста и др. морск. рыб, вызываемые *бенедениями.* У сильно заражённых рыб наблюдаются образование язв, сильные кровоизлияния, повреждение жаберных крышек, потеря чешуи, снижение плодовитости и темпов роста, при поражении глаз – слепота. Больные особи чаще болеют бактериальным дерматитом. В морск. хоз-вах и аквариумах против Б. примен. лечебн. ванны из пресной воды с пирофосфатом натрия в течение 0,5–1 ч. Японскую лакедру, поражённую *Benedenia seriolelae*, помещают в пресную воду на 3 – 5 мин; за это время черви отпадают с тела рыб. Одновременно в воду добавляют нитрофурановые препараты для предупреждения развития вибриозиса.

БЕНЗИЛПЕНИЦИЛЛИНА КАЛИЕВАЯ (НАТРИЕВАЯ) СОЛЬ – мелкокристалл. порошок. Слегка гигроскопичен. 1 мг содержит 1600–1667 ЕД. Хорошо растворяется в воде, физиол. растворе. Под действием высокой темп-ры быстро разрушается. Примен. как бактериостатич. средство при проведении гипофизарных инъекций карпам и растительноядным рыбам. Разовая доза – 50 000 ЕД/мл физиол. раствора.

БЕНТАЛЬ – дно водоёмов, заселённое организмами, живущими на его поверхности или в толще грунта. Совокупность организмов, населяющих Б., наз. *бентосом.* Ср. *Пелагиаль.*

БЕНТОС – совокупность организмов, живущих на и в грунте морск. и континент. водоёмов. Пища рыб и морск. млекопитающих. В море Б. качественно и количественно богаче, чем в пресных водах. Б. разделяют на растит. (фитобентос) и животный (зообентос). Отд. виды морского Б. – объект промысла, разведения, акк-

лиматизации. Мн. представители зообентоса – хозяева паразитич. простейших, участвуют в жизнен. циклах гельминтов (среди них есть опасные для человека).

БЕРГАМОТНОЕ МАСЛО – эфирное масло. Желтовато-зеленоватая, прозрачная жидкость горько-пряного вкуса, получают из корок незрелых плодов бергамота. Широко примен. в гистологич. технике как промежуточ. среда при заливке объектов в парафин.

БЕРИКСОВЫЕ (Berycidae) – сем. морск. рыб; живут на больших глубинах в придонной толще воды. Тело уплощённое, глаза большие, плавники с колючками, чешуя крупная. Объект промысла.

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ животные (Invertebrata) – обширная группа животных, не имеющих позвоночника. Введённое в начале 19 в. Ж. Б. Ламарком деление животных на Б. и позвоночных не имеет систематич. значения, однако широко принято. К Б. относится 1–2 млн. видов. Наиболее многочисленны членистоногие, среди них осн. массу видов составляют насекомые.

Мн. Б. – возбудители заболеваний рыб, промежуточ. хозяева в жизнен. циклах патогенных гельминтов, нек-рые Б. играют важную роль в эпидемиологии заболеваний человека.

БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ – размножение, осуществляемое без участия половых клеток и характеризующееся наличием единств. родительской формы. См. также *Почкование.*

«БЕССТРУКТУРНОЕ МЯСО» – одно из назв. состояния мышечной ткани морск. рыб, поражённых *кудоа*, при к-ром наблюдается её гистолиз.

«БИБЛИОТЕКА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ» (Бібліотека ветеринарної медицини) – ежемесячное научно-популярное издание в Украине. Публикует работы (книги) учёных, ветеринар. врачей-практиков и др. авторов о новых тенденциях, открытиях и разработках в области отечеств. и зарубежной ветеринарии, в организации ветеринар. дела.

БИДИСТИЛЛЯТ – вода очень высокой очистки, получают повторной перегонкой дистиллир. воды.

БИНОКУЛЯРНЫЙ – двуглазный; Б. зрение – видение двумя глазами; Б. микроскоп – микроскоп, снабжённый двумя окулярами, при помощи к-рых можно рассматривать предмет одновременно двумя глазами.

БИНОМЕН – в биологич. номенклатуре двойное (бинарное, биноминальное) назв. основной таксономич. категории – вида. Назв. вида сост. из двух слов: первое – назв. рода, второе – видовой эпитет (напр., пандарус двуцветный – *Pandarus bicolor*). Все таксономич. категории выше вида (род, семейство и т.д.) сост. из одного слова (униноминальное назв.).

БИО... – в сложных словах соответствует по значению понятиям «жизнь», «живой организм», «биологический» (напр., *биоиндикаторы*), обозначает связь с жизнен. процессами (напр., *биогенные элементы*).

БИОАККУМУЛЯЦИЯ – накопление в живых организмах неразлагающихся вредных химич. веществ.

БИОВИТ-40 – промежуточный продукт при получении *биомицина.* Коричневый порошок. В воде не растворяется. Кроме биомицина, содержит незаменимые аминокислоты, витамин B_{12}, кобальт, фосфат кальция, карбонат. В кач-ве наполнителя используют крахмал, кальциевую соль. Препарат бактерицидного действия, стимулирует процессы обмена у рыб. Примен., напр., при краснухе карпов.

БИОВИТ-80 – порошок желтовато-коричневого цвета. Гигроскопичен. В 1 г – 80 (до 84) мг биомицина. В Б-80 входят витамины B_1, B_2 и B_{12}, незаменимые аминокислоты, сырой протеин, жиры, кальций, фосфор. Бактерицидного действия, стимулирует рост.

БИОГЕЛЬМИНТЫ – паразитич. черви, или *гельминты*, развивающиеся с участием одного или двух промежуточных хозяев. Большинство гельминтов рыб – Б. По

мнению нек-рых исследователей, это назв. достаточно условно.

БИОГЕННЫЕ СТИМУЛЯТОРЫ – биологически активные вещества, образующиеся в тканях при определ. условиях. Примен. для усиления функций тканей, органов или организма.

БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ – химич. вещества, постоянно входящие в состав живых организмов и необходимые им для жизнедеятельности. В живых клетках проявляются следы почти всех химич. элементов, имеющихся в окружающей среде, но для жизни необходимо около 20. Важнейшие Б. Э. – O_2, углерод, водород, азот, кальций, калий, фосфор, магний, сера, хлор, натрий – присутствуют в клетках всех организмов. Содержание тех или иных Б. Э. в организме зависит от мн. факторов, в т.ч. от состава среды, пищи, экологич. особенностей организма и др.

БИОГЕОГРАФИЯ – наука о закономерностях распространения и распределения по земному шару живых организмов и их компонентов – видов, родов и др. таксонов микроорганизмов, грибов, растений и животных. В её состав входит *зоогеография*.

...БИОЗ – часть сложных слов, обозначающая связь с жизненными процессами (напр., *анабиоз*).

БИОИНДИКАТОРЫ – организмы, присутствие, кол-во или интенсивное развитие к-рых явл. показателем определённых естеств. процессов, условий или антропоген. изменений внешн. среды. Использование Б. позволяет прогнозировать ситуацию с загрязнением водоёмов. Напр., в Германии для наблюдения за кач-вом вод используют золотого язя. См. также *Биотестирование, Паразиты-индикаторы, Тест-объект*.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ НОМЕНКЛАТУРА – система научн. названий в биол. для групп организмов, связанных той или иной степенью родства, – таксонов. Для одного и того же таксона установлено только одно назв., к-рое даётся на латинском языке. Б. Н. в зоологии регламентируется «Международным Кодексом Зоологической Номенклатуры» («International Code of Zoological Nomenclature»), имеющим для научн. публикаций силу законодательного документа. Последнее, 4-е, издание Кодекса опубликовано в 1999.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА вод – метод очистки бытовых и пром. сточных вод, основанный на биохимич. разрушении органич. веществ *аэробными бактериями*. При полной Б. О. достигается удаление окисляемых веществ, увеличивается прозрачность воды, снижается численность патогенных бактерий. См. также *Биофильтр*.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ – способность природных сообществ или их компонентов поддерживать определ. скорость воспроизводства входящих в их состав живых организмов. Б. П. играет решающую роль при определении единиц запаса и установлении квот вылова объектов водного промысла.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ УСВОЯЕМОСТЬ – мера кол-ва активного вещества, попадающего в кровеносную систему после приёма лекарств и тем самым определяющая его действие.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ мяса рыбы – ведущий показатель кач-ва продукта, означающий степень его соответствия оптим. потребностям человека и гарантирующий безопасность по физиол. нормам. Показатели, характеризующие Б. Ц., значительно варьируют в зависимости от вида и возраста рыбы, места и времени лова. Особенно изменчивы они при искусств. рыборазведении (в прудовом рыбоводстве), где качеств. показатели в большей мере зависят от технологии выращивания рыбы. Напр., мясо товарного карпа может содержать белка 12–22%, жира 0,8–12%, а его Б. Ц. колебаться от 52 до 84%.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ (БИОМЕТОДЫ) БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ РЫБ в аквакультуре – основаны на использовании одних живых организмов для борьбы с др. организмами; по этой при-

чине они не способны нанести вреда природе. К ним относятся: использование имеющейся у рыб межвидовой, внутривидовой и внутрипопуляционной вариабельности стойкости к заболеваниям, с заменой в хоз-вах одних рыб на других, более стойких к данному заболеванию; выведение пород рыб, стойких к определ. болезни; уничтожение промежуточ. хозяев патогенных гельминтов с целью разрыва жизнен. цикла паразита; использование рыб-мелиораторов и рыб-хищников. Осн. направлением использования Б. М. должно быть максим. снижение вреда, наносимого нек-рыми паразитами в местах их массового размножения, путём снижения их численности до такого уровня, к-рый не может вызвать эпизоотию. Напр., подсадка губановых рыб в садки с атлантич. лососем в соотношении 1:50 позволяет эффективно контролировать численность паразитич. копепод *Caligus elongatus* и *Lepeophtheirus salmonis*, представляющих серьёзную проблему при выращивании лососей.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ – реакция организма на влияние загрязняющего вещества. В зависимости от дозы и особенностей токсич. веществ среди гидробионтов наблюдаются: 1) гибель организмов, вызванная острой токсичностью; 2) смертность гидробионтов, вызванная хроническим длит. воздействием; 3) негативные морфологич., физиологич., биохимич. и поведенческие изменения, вызванные воздействием сублетальных доз загрязняющих веществ.

БИОЛОГИЯ – комплекс наук о живой природе. Предмет Б. – все проявления жизни: строение и функции живых организмов и их естеств. сообществ, распространение, происхождение и развитие, связь друг с другом и с неживой природой.

БИОМАССА – выраженное в единицах массы (веса) кол-во живого вещества организмов, приходящееся на единицу площади или объема любого местообитания (кг/га, г/м^2, г/м^3, кг/^{3} и др.). Важный показатель в изучении популяц. экологии свободноживущих животных, в т. ч. рыб. У паразитов рыб определение Б. возможно лишь у относительно крупных форм. На желательность определения Б. паразитов обратил внимание В. А. *Догель* (1933). У сёмги, входящей в реку, Б. цестоды *Eubothrium crassum* во много раз больше, чем Б. этих цестод у рыбы, пробывшей в реке с предыдущего года. Это связано с повышенной дестробиляцией цестоды, вызванной почти полным отсутствием питания хозяина в реке.

По Б. можно судить о состоянии и плодовитости популяции паразита при её разной численности и выявить эффект скучивания, проявляющийся в том, что при массовом заражении одного хозяина паразиты испытывают угнетение и не достигают тех размеров, к-рые достигаются этим же видом при слабом заражении хозяина.

БИОМЕТРИЯ – раздел вариационной статистики, с помощью методов к-рого производят обработку эксперимент. данных и наблюдений, а также планирование количеств. экспериментов в биологич. исследованиях. Б.-ские методы широко примен. в систематике, генетике, популяционной биологии, экологии, гидробиологии и др. биологич. и смежных науках.

БИОМИЦИН – антибиотик; см. *Ауреомицин*.

БИОНТ – отдельно взятый организм (индивидуум), приспособившийся в ходе эволюции к жизни в определ. среде (*биотоне*). В сложных словах термином Б. обозначают организмы, живущие в определ. среде, напр. «гидробионты» (водные организмы). Организмы, способные жить в разных условиях, наз. *эврибионтами*, организмы, живущие в строго определ. условиях, – *стенобионтами*.

БИОПРЕПАРАТ – биологич. препарат для профилактич. и лечебн. введения в организм, а также для диагностич. исследований.

БИОПРОБА – проверка возможности воспроизведения заболевания в эксперимент. условиях. Проводят при подозрении на наличие инфекц. заболевания в пери-

од карантинизации рыб. Ставят на специально подобранных, восприимчивых к подозреваемой болезни видах и возрастах рыб из заведомо благополучного хоз-ва. Заражение проводят или чистой культурой (бактерии, вируса и др.), или суспензией свежего патологич. материала, полученного от больной рыбы, или подсаживанием к подозрительным рыбам заведомо здоровых особей.

БИОСФЕРА – область обитания живых организмов: оболочка Земли, состав, структура и энергетика к-рой определяются совокупной деятельностью живых организмов. Термин ввёл Е. Зюсс (1875). Заслуга создания целостного учения о Б. принадлежит В. И. Вернадскому (1926).

БИОТЕСТИРОВАНИЕ – один из способов определения степени токсич. действия физич., химич. или биологич. неблагоприятных факторов среды в контролируемых лабораторных или натурных условиях. Выполняется путём регистрации изменений биологически значимых показателей у исследуемых объектов с последующей оценкой их состояния в соответствии с выбранным критерием токсичности.

БИОТЕХНОЛОГИЯ – комплекс методов и приёмов использования человеком биологич. агентов в технике и пром. произ-ве для получения неоходимых продуктов (напр., произ-во корм. белков, лекарст. препаратов, пищ. добавок и т.д.).

БИОТИН, витамин Б – органич. кристаллич. вещество, один из водорастворимых *витаминов.* Широко распространён в природе. Фактор роста для большинства бактерий, простейших, всех высших животных и человека. Недостаток Б. вызывает у лососёвых и карпа повреждения и потемнение кожи, потерю аппетита, атрофию мышц, язвы задн. кишки, конвульсии, анемию, фрагментацию эритроцитов, а также заболевание «голубой слизью». Потребности в Б. для радужной форели 0,005–0,025 мг/100 г рациона; эмпирич. дневная потребность в Б. для ручьевой форели 0,0433–0,0796 мг/кг массы рыбы.

БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ – совокупность факторов, относящихся к органич. миру и определяющих условия существования организмов в том или ином месте. Влияние, оказываемое одними организмами на жизнедеятельность других, чрезвычайно разнообразно и выражается сложными отношениями. Действие Б. Ф. м. б. не только непосредственным, но выражаться в смене условий среды. Взаимодействие абиотич. условий и Б. Ф. обусловливает возникновение и характер течения разл. заболеваний рыб.

БИОТОП – участок среды с однотипными условиями или комплексом факторов среды, необходимых для существования определ. организмов или их сообществ.

БИОТРОФЫ – организмы, питающиеся др. живыми организмами. Фитофаги и зоофаги (включая паразитов). Ср. *Сапротрофы.*

БИОФИЛЬТР – устройство для биологич. очистки воды; резервуары, заполненные пористым и шероховатым материалом, обычно шлаком, сквозь к-рый фильтруется освобождённая от суспензии сточная жидкость. В толще шлака развиваются микроорганизмы, образующие биолог. плёнку, к-рая играет осн. роль в очистке воды. Микроорганизмы адсорбируют, окисляют и минерализуют растворённые и коллоидные вещества сточных вод.

БИОХИМИЧЕСКОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КИСЛОРОДА (БПК) – кол-во O_2, потребляемое при биохимич. окислении растворённого органич. вещества в аэробных условиях. БПК воды выражают в мг/л. Наиболее часто определяют БПК в течение 5 сут ($БПК_5$). При 20°С оптим. показатель БПК для карповых водоёмов – 6, для лососёвых – 3.

БИОХИМИЯ – биологич. химия – изучает состав организмов, структуру, свойства и локализацию обнаруживаемых в них соединений, пути и закономерности их образования, последовательность и механизмы превращений, а также их биологич. и физиологич. роль. Б.-ческие методы используются при изучении паразитов и установления их таксономич. статуса.

БИОЦЕНОЗ – исторически сложившаяся совокупность микроорганизмов, животных и растений, населяющих участок водоёма (или суши) с б. или м. одинаковыми условими существования и характеризующихся определ. отношениями между собой и приспособленностью к условиям окружающей среды.

БИОЦИДЫ – то же, что *пестициды*.

БИПОЛЯРНЫЙ – двухполюсный.

БИПТЕРИОЗИС океанического судачка – заболевание почек, вызываемое *миксоспоридией Bipteria nototheniae*. Поражённые почки увеличиваются в размерах в неск. раз и приобретают ярко-серый цвет. Брюшко больных рыб сильно вздуто. Отмечено в Ю.-З. Атлантике.

БИРНАВИРУСЫ – *вирусы* сем. Birnaviridae. Мелкие, лишённые внешн. оболочки, икосаэдрич., диам. 60 нм. Геном сост. из 2 сегментов РНК. Репликация и сборка происходят в цитоплазме, а высвобождение вирусных частиц осуществляется при разрушении клетки. Вызывают гемагглютинацию. Возбудители заболеваний холоднокровных и теплокровных животных. Водные Б. выделены из рыб, ракообразных и моллюсков в морск. и пресных условиях. Наиб. изучен вирус инфекционного некроза поджелудочной железы рыб.

«БИССУС» – болезнь икры пресноводных рыб, гл. обр. в инкубац. цехах. Возбудители – *грибы* родов *Saprolegnia* и *Achlya* (См. *Сапролегниевые*). На поражённых икринках сначала появляются тонкие нити гифов, к-рые, разрастаясь, обволакивают её сплошным слоем. В первую очередь поражаются неоплодотворённые, травмированные, физиологически неполноценные икринки, затем вся икра. Поражённую икру выдерживают в течение 30 мин в растворе метиленового синего (1:100000) или 60 мин в растворе малахитового зелёного (1:200000). Подаваемую в инкубац. цехи воду можно обрабатывать УФ-лучами. Нек-рые исследователи рекомендуют использовать определ. бактерий для подавления роста и развития грибов.

БИТИНИИ (*Bithynia*) – род пресноводных *брюхоногих* моллюсков. Раковина высотой до 15 мм, яйцевидная или овально-коническая, гладкая, реже со спиральной скульптурой. Около 20 видов. Живут в стоячих и текучих водоёмах на растениях, камнях, в иле. Нек-рые виды Б. – 1-е промежуточ. хозяева трематод, в т.ч. *кошачьей двуустки*.

БИЦИЛЛИН – *антибиотик* длит. действия из группы пенициллинов; выпускается в разновидностях Б-1, Б-3, Б-5.

БИЦИЛЛИН-1 (бензатин-пенициллин, бензетацил, диамин-пенициллин, дуацин, дуропенин, пенадур, пенидурал, тардоциллин) – белый или слегка желтоватый порошок, без запаха и вкуса. В воде растворяется тяжело, смешивается с ней, образуя стойкую эмульсию. Растворяется в спирте, ацетоне. Теряет активность под влиянием к-т, щелочей, окислителей, фермента пенициллиназы. По спектру антимикробного действия подобен *бензилпенициллину*. Не имеет кумулятивного действия. Слабо токсичен.

БИЦИЛЛИН-3 – смесь равных частей бициллина, натриевой (калиевой) соли бензилпенициллина и новокаиновой соли бензилпенициллина. Белый порошок с желтоватым оттенком, даёт с водой равномерную суспензию. Антибактериальный спектр действия соответствует Б-1, но, в отличие от него, отмечается более высокая концентрация препарата в крови в течение первых 3–6 ч, но и более быстрое его выведение из организма.

БИЦИЛЛИН-5 – смесь 4 частей бициллина и 1 части новокаиновой соли бензилпенициллина. Белый порошок, с водой образует однородную суспензию. Антибактериальный спектр действия аналогичен *бензилпенициллину*. Не имеет кумулятивного действия. Слабо токсичен. В первые часы после приёма в крови образуется высокая концентрация препарата, сохраняющаяся в организме длит. время.

БЛАГОРОДНЫЙ ЛОСОСЬ – то же, что *сёмга*.

БЛАНШИРОВАНИЕ – обработка рыбы в спец. банках или кассетах (бланширователях) острым паром при темп-ре 95–98°С в течение 15–60 мин. Б. не гарантирует абсолютной гибели всех гельминтов, патогенных для человека.

БЛАСТОМА – то же, что *неоплазия*.

БЛАСТОЦИСТ (blastocyst) – используемое нек-рыми паразитологами назв. личиночной стадии *тетраринхидных* цестод, паразитирующих у костистых рыб.

БЛЕФАРОПЛАСТ – кинетопласт, самовоспроизводящаяся клеточная органелла, расположенная в основании жгутика у нек-рых простейших, напр. из сем. Trypanosomidae и Bodonidae. Иногда Б. наз. *базальное тельце*.

БОКОВАЯ ЛИНИЯ – у круглоротых, рыб и ряда земноводных система органов чувств в коже и подкожных структурах тела и головы. Открывается на поверхность через отверстия в чешуйках. Сост. из каналов, заполненных жидкостью специфич. ионного состава, ампул и поверхностных эпителиальных органов. Каналы Б. Л. морск. рыб – место паразитирования филихтиевых копепод, вызывающих образование уродливых вздутий; у пресноводных рыб Б. Л. поражается при газопузырьковой болезни. В отверстиях Б. Л. у буффало живут моногенеи.

БОКОПЛАВЫ – то же, что *разноногие раки*.

БОКОРОТЫЕ (Pleurostomatida) – отряд *инфузорий* класса Litostomatea. Плоские формы с узким щелевидным ртом, сдвинутым в сторону от средней линии. На рыбах паразитируют Б. рода *Hemiophrys*.

БОЛЕЗНИ ИКРЫ рыб – см. *Икры рыб болезни*.

БОЛЕЗНИ рыб – ненормальное состояние организма рыбы или его части, к-рое нарушает его физиол. функционирование. Различают 3 стадии болезненного процесса: I – скрытый, или латентный (в инфекц. Б. наз. инкубационным) период – от начала воздействия болезнетворного агента до появления первых признаков Б.; II – клинический (проявление Б.): сначала появляются первые, нечёткие признаки, а затем клинич. признаки, типичные для данной Б.; III – исход Б. (может закончиться выздоровлением, переходом в хронич. форму или гибелью).

По продолжительности Б. разделяют на острые, подострые и хронические. Первые протекают обычно быстро, нередко заканчиваются гибелью рыбы. Хронич. форма, как правило, протекает медленно, в течение неск. недель и даже месяцев, и завершается обычно выздоровлением. Подострая форма протекает неск. быстрее хронич., сопровождается большим отходом рыбы.

В зависимости от возбудителя различают *инфекционные*, *инвазионные* и *незаразные* Б. рыб.

По посл. данным, в рыбных хоз-вах Украины наиболее распространены краснухоподобное заболевание карпа, хроническая форма воспаления плавательного пузыря у карпа, псевдомонозис и язвенное поражение пёстрого и белого толстолобиков, бактериальное усложнение кумулятивного токсикоза у рыб старших возрастных групп, а также поражение ботриоцефалами, гиродактилами, дактилогирами, диплостомами, кавиями, кариофиллеусами, лигулами, постодиплостомами, триходинами, филометрами, синэргазилами и т.д. Помимо того, отмечают алиментарные нарушения, кумулятивные токсикозы, массовую гибель рыб в рез-те действия негативных экологич. факторов.

БОЛЕЗНЬ «БЕКО» (**«Beko» disease**) – заболевание ювенильных особей желтохвоста в хоз-вах. Возбудитель – *микроспоридия Kabataia seriolae* (син. *Microsporidium seriolae*), поражает мышцы туловища в виде масс, ограниченных фиброзной мембраной, продуцируемой хозяином. Вызывает истощение и даже гибель рыб. Живые споры яйцевидной формы, 2,9–3,7x1,9–2,4 мкм, дл. полярной нити 44–52.

БОЛЕЗНЬ «БЕЛОГО КАЛА» – см. *Гексамитозис аквариумных рыб*.

БОЛЕЗНЬ «ГОЛУБАЯ СЛИЗЬ» – заболевание лососёвых и канального сомика, вызванное недостатком в корме *пантоте-*

новой кислоты. Характеризуется обильным выделением кожными покровами слизи голубого цвета (отсюда назв. болезни). Слизь у больных рыб постепенно уплотняется, на отд. участках тела отслаивается, придавая рыбе характерную пятнистость.

БОЛЕЗНЬ ДИСКУСОВ – см. *Гексамитозис аквариумных рыб.*

БОЛЕЗНЬ «КРАСНЫЙ РОТ» – то же, что *йерсиниоз.*

БОЛЕЗНЬ МАЛАВИ – заболевание аквариумных рыб, вызванное неидентифицированным *вирусом*. Симптомы: отёк горла (зоб) и тела, затруднённое дыхание, жевательные движения.

Для лечения рекомендуют частую смену воды, метиленовый синий (10 мг/л), поваренную соль (5 г/л), трихопол, гризеофульвин (по 10 мг/л), неомицин (80 мг/л) – в течение суток.

БОЛЕЗНЬ МИНАМАТА – поражение нервн. системы людей метилртутью в резте употребления в пищу рыбы, в организме к-рой содержалось большое кол-во ртути, сбрасываемой в море с пром. сточными водами. Отмечено в Японии.

БОЛЕЗНЬ ОРЕГОНСКОЙ НЕРКИ – см. *Инфекционный гематопоэтический некроз лососёвых.*

БОЛЕЗНЬ «ПИГМЕНТНЫХ ПЯТЕН»– то же, что *«чёрнопятнистая» болезнь.*

БОЛЕЗНЬ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ атлантического лосося, БПЖ (Salmon Pancreas Disease, SPD) – острое заболевание постсмолтов лосося, характеризующееся почти полным разрушением поджелудочной железы. Впервые зарегистрировано в Шотландии (1976). Возбудитель – оболочечный РНК-геномный *тогавирус*, сферич. формы, диам. до 65 нм. Развивается при темп-ре воды 10–23°С, отмечен в разные сезоны года с пиком в летнюю пору. Обычно наблюдается в первый год выращивания рыб в морск. воде. Первые признаки БПЖ: внезапный массовый отказ рыб от корма. Рыба собирается у поверхности воды в углах садка, теряет способность сохранять норм. положение тела. Из ануса выделяются длинные беловатые псевдофекалии. При вскрытии отмечают общий некроз ацинарных клеток поджелудочной железы. В др. органах изменения незначительны.

«БОЛЕЗНЬ РЫБАКОВ» – см. *Анизакиозис.*

БОЛЕЗНЬ «СЕЛЬДЯНОГО ЧЕРВЯ» – см. *Анизакиозис.*

БОЛЕЗНЬ «СЕРОЕ СЕДЛО», «СЕРЫЙ ПОЯСОК» – то же, что *столбчатая, или колюмнарная, болезнь.*

БОЛЕЗНЬ «СЛОМАННОЙ СПИНЫ» – заболевание лососёвых рыб и канального сомика, вызванное недостатком *витамина С* в их корме. Характеризуется нарушениями в образовании сухожилий и хряща, искривлением и даже переломом позвоночника (отсюда назв. болезни), увеличением объёма позвонков и их губчатостью. Часто рядом с повреждёнными позвонками вырастают дополнит. косточки, смещаются и нитевидно расщепляются хрящи жаберных лепестков и дуг. На теле появляются светлые и тёмные полосы вплоть до полной депигментации (меланоз). Возникают кровоизлияния в коже, глазах, внутр. органах, мышцах, мозгу; разрушаются плавники; возрастает смертность рыб.

Введение витамина С в корм, в тех случаях, когда рыба продолжает питаться, устраняет симптомы Б. Если рыба уже не берёт корм, для особо ценного поголовья примен. внутримышечные инъекции.

БОЛЕЗНЬ СТАФФА – болезнь преимущ. сеглетков карпа во время зимовки, вызываемая *сапролегниевыми грибами*. Поражаются обонятельные ямки рыб, к-рые зарастают гифами гриба. При тяжёлом течении Б. С. гифы разрастаются так, что покрывают в виде подушки поверхность головы рыбы между глазами и ртом. Сильно поражённые рыбы гибнут.

Для предупреждения Б. С. рекомендуется тем или иным путём повысить темп-ру воды в зимовальных прудах, а также повысить pH до слабощелочной среды (7,5 – 8,0).

БОЛЕЗНЬ «ТРЕСКОВОГО ЧЕРВЯ» – см. *Псевдотерранова.*

БОЛЕЗНЬ ХВОСТОВОГО СТЕБЛЯ – то же, что *холодноводная болезнь.*

БОЛЕЗНЬ ХИТРА – то же, что *холодноводный вибриозис.*

БОЛЕЗНЬ «ЦВЕТНАЯ КАПУСТА» – то же, что *стоматопапиллома.*

БОЛЬБОЗОМЫ (*Bolbosoma*) – род *скребней* сем. Polymorphidae. Дефинит. хозяева – морск. млекопитающие, дополнит. – рыбы. Известны случаи заражения людей, в частности, в Японии. Личинки Б. находятся в прозрачных, беловатых капсулах, разм. до 2 мм, локализуются в полости тела, на внутр. органах, иногда в брюшн. мышцах. Тело личинок, внешне похожих на *коринозом*, слегка расширено в передн. части, покрыто шипиками, хоботок втянут.

Обеззараживание рыбы достигается её глубоким промораживанием или варкой.

БОЛЬБОФОРУС КОНФУЗУС (*Bolbophorus confusus*) – *диплостомовая* трематода. Взрослая форма – паразит пеликанов, метацеркарии – в осн. карповых рыб, а также большого амударьинского лопатоноса, окуня, щуки, сома, кефали, гамбузии, гуппи. Беловатые цисты лимоновидной формы, дл. 1–1,4 мм, хорошо видны сквозь слои мышц, локализуются в мышцах, под кожей, иногда на внутр. органах, жабрах, в стекловидном теле глаза. Тело личинок сост. из 2 неравных сегментов. Выделит. система наполнена сферич. известковыми тельцами, придающими паразиту беловатый цвет.

Метацеркария *Bolbophorus confusus*

передний конец

БОТРИДИИ – прикрепит. органы *цестод* с развитой мускулатурой, располагаются на брюшн. или спинной стороне сколекса; могут нести дополнит. вооружение в виде крючьев, присосок (см. также *Сколекс, Тетраринхиды, Тетрафиллиды*).

БОТРИИ – присасывательные бороздки и ямки на сколексе *цестод.*

«БОТРИОКАРП» – лечебн. корм, содержащий табачную пыль в смеси с негашёной известью. Рекомендуется для борьбы с *ботриоцефалами* пресноводных рыб.

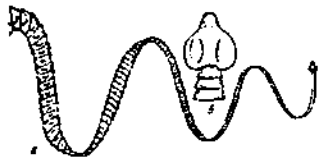
БОТРИОЦЕФАЛЁЗИСЫ морских рыб – заболевания камбаловых, тресковых, бычковых, зубатковых и нек-рых др. рыб, возбудителями к-рых явл. разл. виды *ботриоцефалов.* Обычно у морск. рыб удаётся наблюдать только повреждение стенок кишечника сколексами цестод и случаи закупорки кишечника большим кол-вом червей, длина к-рых достигает 50 см и более. Возможно, что сильно заражённые рыбы гибнут.

БОТРИОЦЕФАЛЁЗИСЫ пресноводных рыб – заболевания карпа, белого амура, пёстрого толстолобика, серебряного и золотого карася и др. рыб, вызываемые разл. видами *ботриоцефалов.* Больные рыбы вялые, плавают у поверхности воды, отказываются от корма, истощены, брюшко вздуто. Большое кол-во паразитов приводит к закупорке кишечника, нарушает процесс пищеварения. Прикрепляясь к слизистой кишечника, черви повреждают её, вызывают разрушение клеток, кровоизлияния, воспаление. Повреждённые участки становятся местом поселения болезнетворных бактерий, что усложняет течение болезни. Токсич. вещества гельминтов отравляют организм рыбы.

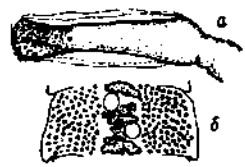
Яйца цестод уничтожают, внося препараты на ложе спущенного пруда, просушивая пруды весной и промораживая зимой. Для дегельминтизации рыб используют «*ботриокарп*», бровальзен, камалу, фенадек, феносал, фенотиазин и т.д.

БОТРИОЦЕФАЛЫ (*Bothriocephalus*) – род *цестод* сем. Bothriocephalidae. Широко распространены. Тело молочно-белое или слегка желтоватое; в каждом членике 2 половых комплекса; задн. членики значительно шире передних. Дл. тела пресноводных Б. 15–20 см, морск. 5–95 см, шир. 3–6 мм. Головка сердцевидная, ромбовидная или овальная, с 2 ботриями.

Развитие пресноводных Б. с участием промежуточ. хозяина – рачков циклопов. У морск. форм один (ракообразные) или два промежуточ. хозяина (1-й – ракообразные, дополнит. – рыбы). При выходе из матки яйца содержат почти сформированный эмбрион.



Bothriocephalus opsariichthydis (= *B. gowkongensis*): а – общий вид; б – сколекс



B. gregarius из камбалы: а – сколекс; б – зрелый членик

БОТУЛИЗМ – тяжёлый токсикоз вследствие отравления токсином, образуемым *клостридиями*. Бактерии постоянно живут в почве, откуда попадают в воду, а затем в кишечник беспозвоночных и рыб. Если человек съедает солёную или слабо термически обработанную рыбу, в к-рой бактерии остались живыми, то наступает тяжёлое отравление, часто со смертельным исходом.

БОТУЛИЗМ лососёвых (Bankruptcy disease) – заболевание чавычи, кижуча, радужной форели, вызванное действием нервно-паралитич. токсинов *клостридии* – *Clostridium botulinum* тип Е. Зарегистрировано в рыбохоз. водоёмах Дании, Британии, юго-зап. США. Характеризуется потерей у рыб равновесия из-за прогрессирующего паралича мышц, контролирующих все плавники, кроме хвостового (рыба продолжает плавать, но в её движениях отсутствует координация). Гибель рыб наступает в течение часа при темп-ре 15°С, но может растянуться на неск. недель при темп-ре 1°С.

Окситетрациклин в дозе 8,8 г/100 кг массы рыб в день в течение 10 дн. подавляет рост бактерий. Удаление из водоёма погибших и погибающих рыб устраняет осн. источник токсинов.

БОУМЕНОВА КАПСУЛА – капсула клубочка – двустенный чашевидный слепой конец почечного канальца у позвоночных. Охватывает клубочек капилляров (т. н. почечный клубочек), вместе с к-рым образует мальпигиево тельце. Функции Б. К. может нарушить патологич. процесс, связанный с инфекц. заболеванием. См., напр., *Аэромонозис молоди палии*.

БРАДИКАРДИЯ, БРАХИКАРДИЯ – замедленный ритм сердечных сокращений до менее 60 ударов/1 мин. Наблюдается у человека в случае отравления ядом больших дракончиков (см. также *Драконовые, Ихтиотоксикоз, Ядовитые рыбы*).

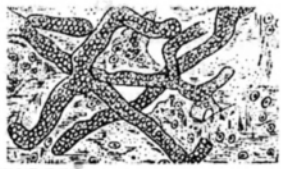
БРАКОНЬЕРСТВО – добыча или уничтожение рыб с нарушениями правил рыболовства, а также требований законодательства об охране животного мира.

БРАМОВЫЕ (Bramidae) – сем. морск. рыб; тело высокое, дл. 50–70 см (редко до 120 см), масса до 6 кг. Спинной и анальный плавники очень длинные. Мясо вкусное, но сильно заражено личинками *гиморинхов*, что практически исключает возможность использования крупных Б. в пищ. целях; на жаберных крышках и жаберных дугах паразитируют крупные, жёлтого цвета *дидимозоидные* трематоды. Др. назв. – морские лещи.

БРАНХИОМИКОЗИС – заболевание рыб, вызываемое грибами рода *Branchiomyces*; широко распространено у мн. видов рыб, как в аквакультуре и в аквариумах, так и в естеств. среде. Носители инфекции в природных условиях – щука, сиговые, уклея, серебряный карась, окунь, налим, трёхиглая колюшка. Б. регистрируется в осн. в районах с тёплым климатом, т.к. для развития гриба необходима стабильно высокая среднесуточная темпра воды (до 20–22°С) и значит. содержание в ней органич. веществ. В аквакультуре могут вызвать гибель рыб (описана вызванная Б. гибель 85% тиляпий в одном из хоз-в в Израиле).

Борьба с Б. в осн. профилактическая. Рекомендуется вносить негашёную известь (150–200 кг/га; с целью профилактики 1 раз в 2 нед., при вспышке Б. – ежедневно).

При Б. аквариумных рыб следует увеличить проточность воды. Для лечения примен. коларгол (0,1 мг/л), гризеофульвин (10 мг/л), нистатин (25 тыс. ед./л; 7 дн.), риванол (2 мг/л – 12 дн., pH 8,0).
Др. назв. – ж а б е р н а я г н и л ь.


Гриб *Branchiomyces sanguinis*

БРАНХИОМИКОЗИС карпа – известен с начала 20 в. Возбудитель – *гриб Branchiomyces sanguinis*. Его ветвящиеся гифы шир. 9–15 мм не имеют перегородок, что явл. важным диагностич. признаком. Поражаются только кровеносные сосуды рыбы. Если гифы прорывают стенки сосудов и выходят в соединит. ткань, рост гриба прекращается. Первые признаки Б. отмечаются за неск. дней до гибели рыбы. Рыбы перестают брать корм, не реагируют на раздражители. На жаберных лепестках возникают тёмно-красные полосы. Затем стенки сосудов разрываются, и их содержимое выходит в ткань жаберного лепестка. Полоски приобретают грязно-серый цвет, на жаберной пластинке видно чередование полос серого, розового и тёмно-коричневого цветов, т. н. «мраморность», характерная для Б. На след. стадии начинается распад жаберной ткани, сопровождаемый развитием сапролегниевых грибов. Гибель рыб приобретает массовый характер.

БРАНХИОМИКОЗИС радужной форели – отметили в садковых хоз-вах Карелии летом 2003. Возбудитель – гриб *Branchiomyces*, предположительно *B. demigrans*. Болезнь протекала в подострой форме, смертность была невысокой. У одних рыб наблюдались бледно-розовые жабры с анемичными участками грязно-серого цвета, у других – некротич. распад жаберной ткани, имеющий вид углубления с коричнево-жёлтыми глыбками продуктов распада гемоглобина. При вскрытии у наиболее поражённых рыб отмечена очень бледная, с сероватым оттенком печень, водянистая и вздутая селезёнка, увеличенные и отёчные почки.
Заболевание было сопряжено с паразитированием у форелей 3 видов инфузорий.

БРАНХИОНЕФРИТ угря, вирусная болезнь почек угря (Eel kidney disease) – острое заболевание молоди угрей рода *Anguilla* в хоз-вах Японии. Встречается в холодное время года. Возбудитель – *вирус*, к-рого наз. «угрёвым европейским вирусом» (eel viral European – EVE или EEV), поскольку он был выявлен в Японии после завоза молоди угрей из Европы. Заболевание характеризуется высокой смертностью рыб. У погибающих рыб наблюдаются быстро проходящие мышечные судороги или же негнущееся тело. Жабры раздуты, переполнены кровью. Наблюдается гиперплазия жаберных пластинок, вследствие чего жаберные лепестки слипаются. В кишечнике отсутствует пища. Иногда почки гипертрофированы, выражен асцит. При гистологич. обследовании выявляется прогрессирующий гломерулярный нефрит. Очаги некроза отмечаются в почечной интерстициальной ткани, печени, селезёнке.

БРАНХИУРЫ – то же, что *жаброхвостые раки*.

БРАЧНЫЕ БУГОРКИ – роговые кожные выросты на голове или на теле самцов карповых рыб в период нереста. Иногда бывают у самок, но в меньшей степени.

БРИЛЛИАНТОВЫЙ ЗЕЛЁНЫЙ (БЗ, бриллиангрюн, бриллиантовая зелень, основной ярко-зелёный, или оксалат) – краситель, асептич. средство, примен. в рыбоводстве с лечебн. и профилактич. целью против грибковых заболеваний икры рыб, а также против мн. эктопаразитов у карпа, большеротого буффало и др. рыб в возрасте до одного года. Водный и спиртовый растворы БЗ сильного антимикробного действия. Дозу БЗ назначают из расчета 0,15–0,2 г красителя 100% концентрации на 1 $м^3$ воды. При темп-ре выше 17–18°С препарат токсичен, поэтому обработку не проводят.

«БРОДЯЖКА» – назв. одной из стадий в жизнен. цикле *Ихтиофтира рыбьего.*

БРОЖЕНИЕ – анаэробный ферментативный окислит.-восстановит. процесс превращения органич. веществ, посредством к-рого организмы получают энергию, необходимую для жизнедеятельности. К Б. способны животные, растения и мн. микроорганизмы (нек-рые бактерии, микроскопич. грибы, простейшие растут только за счёт энергии, получаемой при Б.). В ряде случаев Б. сопровождает заболевания.

БРОТУЛОВЫЕ (Brotulidae) – сем. морск. рыб; форма тела похожа на налима, дл. до 1 м. Объект промысла. У бротулы на печени паразитируют половозрелые, крупные, красновато-коричневые трематоды рода *Tubulovesicula*, дл. до 1,5 см. Для человека неопасны. После их удаления на печени остаются овальные выемки.

БРУКЛИНЕЛЛЫ (*Brooklynella*) – род *инфузорий* сем. Hartmannulidae класса *листоглоточных*. Паразиты жабр морск. рыб. Возбудители заболевания – *бруклинеллёзиса*. Тело Б. уплощено в спинно-брюшн. направлении, с 36 рядами ресничек на брюшн. стороне и брюшн. органеллой, выделяющей липкий материал.

Brooklinella hostilis

БРУКЛИНЕЛЛЁЗИС – заболевание морск. рыб в аквариумах и рыбоводных хоз-вах, вызываемое *бруклинеллами*. Поражаются жабры рыб. Симптомы Б. варьируют от лёгкой воспалит. реакции до потери эпителия вторичных жаберных пластинок, сопровождаемой инфильтрацией макрофагов, что приводит к разрушению пластинок. При серьёзных нарушениях дыхат. функций наступает гибель рыбы.

Для лечения аквариумных рыб используют хелатные комплексы сульфата меди или цинка (1 $см^3$/10 л из маточного раствора 16 г/л), 40% формалин (20–25 $см^3$/100 л за 30 мин), малахитовую зелень, метиленовый синий, неомицин, нитрофуран, риванол, фиолетовый К.

БРЫЖЕЙКА – складка брюшины, подвешивающая и фиксирующая внутренности у целомических животных. Б. рыб – место паразитирования микроспоридий, личинок гельминтов, прежде всего, нематод, в т. ч. анизаковых, и цестод, в т. ч. тентакулярий и нибелиний.

Др. назв. – м е з е н т е р и й.

БРЫЗГАЛЬЦЕ – рудиментарная передняя жаберная щель у большинства акул, скатов и осетровых рыб; расположена между челюстной и подъязычной дугами и соединяет ротовую полость с внешн. средой. Его наружн. отверстие находится на голове, за глазами.

БРЮХОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ (Gastropoda) – самый богатый представителями класс типа *моллюсков*. Разм. от 2 –3 мм до неск. десятков см. Голова обособлена от тела, нога хорошо развита, обычно имеет широкую подошву; несёт 1 или 2 пары щупалец и пару глаз. Туловище образует вырост в виде большого внутренностного мешка. Раковина цельная, иногда редуцирована. Характерная черта всех Б. М. – асимметричность строения.

Нек-рые виды Б. М. – объект промысла, акклиматизации, разведения. Мн. Б. М. – 1-й промежуточ. хозяин в жизнен. циклах трематод (напр., диплостомовых, стригеевых, гетерофиевых и др.), среди к-рых есть возбудители опасных заболеваний человека и животных, в т. ч. рыб. Нек-рые виды гельминтов, напр., нематоды рода гистеротиляциумов, цестоды тетраринхиды и тетрафиллиды, используют Б. М. как паратенич. хозяев.

Др. назв. – г а с т р о п о д ы, у л и т к и.

БРЮШИНА – тонкая полупрозрачная оболочка с гладкой блестящей поверхностью, выстилающая изнутри стенки брюшн. полости и покрывающая расположенные в ней органы. В Б. рыб локализуются личинки нематод и цестод.

БРЮШКО – см. *Абдомен.*

БРЮШНАЯ ВОДЯНКА – см. *Водянка.*

БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ – часть вторичной полости тела (целома) позвоночных, содержащая внутренности – желудочно-кишечный тракт (от брюшн. части пищевода до прямой кишки), печень, поджелудочную железу, селезёнку, надпочечники, мочеполовые органы. Изнутри Б. П. выстлана брюшиной и заполнена серозной жидкостью. У мн. рыб Б. П. соединяется с внешн. средой т. н. *абдоминальными порами*. У круглоротых и рыб впереди Б. П. располагается околосердечная полость.

В Б. П. рыб поселяются паразитич. простейшие (микро- и миксоспоридии, кокцидии), гельминты, в осн. их личинки, и отд. виды ракообразных (см. *Саркотацесы*). В Б. П. нек-рых видов скатов паразитирует уникальная монокотилевая моногенея *Dictyocotyle coeliaca*. При нек-рых инфекц. заболеваниях Б. П. наполняется серозной, гнойной или геморрагич. жидкостью.

БРЮШНАЯ СТЕНКА – кожно-мышечное образование, ограничивающее брюшн. полость спереди, сзади и с боков. В Б. С. рыб часто локализуются личинки анизакидных нематод, тетраринхидных цестод (напр., нибелинии, тентакулярии), реже личинки скребней. Иногда может наблюдаться прорыв Б. С. такими крупными гельминтами, как лигулы, двулинейные ремнецы, гимноринхи.

БРЮШНЫЕ ПОРЫ – то же, что *абдоминальные поры*.

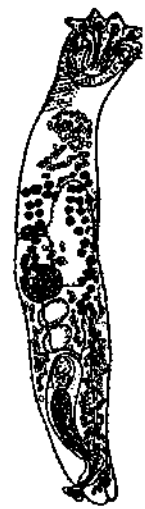
БУБОННАЯ БОЛЕЗНЬ усачей – то же, что *чумная болезнь усачей*.

БУГОРКОВАЯ БОЛЕЗНЬ лососей – то же, что *язвенная болезнь лососей*.

БУФЕРНАЯ ЁМКОСТЬ природных вод – 1) способность природной воды сохранять активную реакцию среды (pH) при действии к-т и щелочей; 2) способность воды к самоочищению от загрязняющих веществ. Б. Ё. прямо пропорционально зависит в осн. от видового разнообразия и норм. функционирования экосистемы водоёма.

БУФЕРНЫЕ ПРУДЫ – спец. сооружения для отстаивания пром. сточных вод в процессе их очистки.

БУЦЕФАЛОВЫЕ, БУЦЕФАЛИДЫ (Bucephalidae; син.: Gasterostomatidae) – сем. *трематод*, взрослые формы к-рых живут в пищеварит. тракте морск., солоноватоводных и пресноводных рыб (2 вида известны из амфибии и гигантской саламандры). 31 род. . примечательны отсутствием присосок. На передн. конце имеется мышечный прикрепит. орган (rhynchus), снабжённый разл. выростами, щупальцами, папиллами, шипами и т.п. Ротовое отверстие открывается в фаринкс на брюшн. стороне тела, есть пищевод и простой мешкообразный или удлинённый кишечник. Цикл развития со сменой хозяев: 1-й промежуточ. – пластинчатожаберные моллюски, дополнит. – рыбы. Метацеркарии, в частности родов *Bucephalus, Prosorhynchus, Rhipidocotyle*, поселяются в мышечной ткани, под кожей и в подкожной клетчатке рыб и, в случае высокой заражённости рыб, могут оказать негативное влияние на их внешн. вид.



Bucephalus marinum из черноморских рыб

БЫТОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ – в осн. хоз.-бытовые сточные воды, составными частями к-рых явл. бытовые и др. отходы, растворённые, взвешенные или эмульгированные органич. вещества. См. также *Антропогенное загрязнение, Загрязнение водоёмов*.

БЫЧКОВЫЕ (Gobiidae) – сем. некрупных рыб, одно из наиб. многочисл. по числу видов (около 1800). Широко распространены в умеренных, субтропич. и тропич. водах. Дл. от 10 мм до 20–35 см. Играют важную роль в прибрежном рыболовстве. Мн. виды содержат в аквариумах. Паразитофауны Б. очень богата и

разнообразна: напр., у бычка кругляка в Чёрном и Азовском морях зарегистрировано 56 видов паразитов, у бычка песочника – 30. Нек-рые из паразитич. простейших (*глюген, кудоа, миксоболюсы*) могут вызывать у Б. заболевания. Напр., кудоа новая (*Kudoa nova*) в Азовском море встречается у 8 видов Б. В част-ти, у бычка кругляка цисты найдены в спинной и брюшн. части, в приголовке, срединном и хвост. отделах тушки, под кожей и в удаленных от нее глубинных слоях мускулатуры. В случае массового развития паразит может повлиять на качество рыбн. продукции в силу образования белых, нередко червеобразных цист, разм. до 7 мм, в её мышцах. Максим. значения интенсивности инвазии достаточно высоки как у самок, так и у самцов, достигая 50 цист на 21 см² мышц у первых и 120 – у вторых.

Мн. Б. – промежут. хозяева в жизнен. циклах гельминтов, среди к-рых имеются виды, патогенные для человека, домашних и полезных животных (напр., гетерофиевые трематоды).

БЮРЕТКА – цилиндрич. стеклянная трубка с делениями и краном (или пробкой). Примен. в химич. анализе для точного отмеривания небольших количеств жидкости.

В

ВАГОКОККУС САЛЬМОНИНАРУМ (*Vagococcus salmoninarum*) – грамположит. *бактерии*, образующие разл. длины цепочки из кокков овальной или шаровидной формы. Факультативный анаэроб, спор не образует. Хорошо растут на кровяном агаре, образуют мелкие, белые, гладкие колонии 0,5–1 мм в диам. Вызывают заболевание и гибель микижи (пестряка) во Франции. Больные рыбы проявляют признаки, характерные для бактериальной септицемии, включая заметное отсутствие равновесия и затруднённое плавание. В области глаз выражены наружные геморрагии, по бокам тела и на жаберных крышках – язвенные повреждения, наблюдается односторонний экзофтальм. У больных рыб отмечают бледные жабры, гиперемию и геморрагии в жабрах и висцере, увеличенные печень и селезёнку, серьёзные повреждения сердечно-сосудистой системы, включая миокардит и эпикардит. На более поздних стадиях болезни в брюшн. и перикардиальной полостях наблюдается скопление фибринозного экссудата. Кишечник рыб пуст. В большинстве случаев потери среди рыб связаны с поражением сердца, а пик смертности – со стрессовыми ситуациями. Болезнь встречается в осн. при низкой темп-ре.

ВАЗЕЛИНОВОЕ МАСЛО, парафиновое масло, жидкий парафин – смесь углеводородов, получаемая путём очистки нефтяного дистиллята. Прозрачная, бесцветная, маслянистая жидкость, без запаха и вкуса; практически не растворяется в воде и спирте, растворима в эфире, хлороформе, бензине. Легко растворяет йод, фенол, основания алкалоидов.

Примен. как формообразующее для разведения антибиотиков, вводимых рыбам внутрибрюшинно. Доза – 1 мл/кг массы рыбы.

ВАКУОЛИ – небольшие полости в цитоплазме клеток, ограниченные мембраной и заполненные жидкостью. У простейших есть пищеварит. В. (пищеварит. функция) и сократит. В. (функции осморегуляции и выделения). Для многоклеточных животных характерны пищеварит. и аутофагирующие В., входящие в группу вторичных лизосом и содержащие гидролитич. ферменты. Различают В. простые и сложные. Большое кол-во простых В. появляется при патологич. состоянии (напр., при гипоксии) вследствие нарушения водно-солевого обмена клетки.

ВАКУОЛИЗИРОВАННАЯ ЭНЦЕФАЛОПАТИЯ И РЕТИНОПАТИЯ, ВЭР (viral encephalopathy and retinopathy, VER) – отмечена у личинок и ювенильных особей палтуса в хоз-вах Норвегии. Первые клинич. признаки заболевания у личинок появляются на 3-й день после вылупления и выражаются в уменьшении пигментации кожи и пустых прозрачных кишечниках, у ювенильных особей заметно потемнение кожи. Поведение рыбок становится ненормальным, они спирале- и петлеобразно плавают; по мере развития болезни становятся вялыми и часто ложатся на дно. Иногда наблюдаются спазмы миотич. мускулатуры. При вскрытии выявлены повреждения в ретине, головном и спинном мозгу, в ганглиях периферич. нервн. системы, жабрах и сердце. Возбудитель – нодавирусоподобный агент. Этот случай относят к категории *вирусного некроза нервной системы*.

Др. назв. – вирусная энцефалопатия и ретинопатия.

ВАКУОЛЬ ПУЛЬСИРУЮЩАЯ – то же, что *вакуоль сократительная*. См. *Вакуоли*.

ВАКЦИНА – препарат, используемый для профилактики инфекц. болезней рыб (создания иммунитета) и их лечения. Традиционно существовали 2 способа изготовления В.: инактивация возбудителя (убитые В.) и его атенуация (живые ослабленные В.). Недостатки 1-го – высокая цена препарата, трудоёмкость процедуры вакцинации, недостаточно напряжённый

иммунитет, 2-го – опасность реверсии агента к дикому (вирулентному) типу. В наст. время для разработки В. против наиболее опасных болезней выращиваемых рыб примен. технологии рекомбинантных ДНК. Ключевым элементом таких В. явл. рекомбинантные ДНК-конструкции, несущие ген или фрагменты гена главного *иммунопротективного* белка вируса и обеспечивающие продукцию этого белка. Преимуществом применения белкового препарата явл. достижение высокого уровня защиты организма (эффективность В. превышает 90%) без перенапряжения иммунной системы.

ВАКЦИНАЦИЯ – применение *вакцин* или *анатоксинов* с целью иммунизации – создания активного иммунитета к инфекц. болезням. В. рыб проводят подкожным, внутримышечным, внутрибрюшинным, энтеральным и комбинированным методами или добавлением вакцины в корм.

ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА – метод предупреждения распространения инфекц. болезни, основанный на введении в организм *вакцины*. В первую очередь В. подлежат контингенты, восприимчивые к соответствующему инфекц. заболеванию и в осн. определяющие уровень его распространения.

ВАКЦИНОТЕРАПИЯ – метод лечения нек-рых инфекц. болезней введением в организм вакцин из убитых или живых ослабленных культур, а также отд. компонентов (антигенов) возбудителей инфекц. болезней с целью активной стимуляции специфич. иммунитета, повышения защитных сил и десенсибилизации организма к возбудителю или продуктам его распада.

ВАЛЕНТНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ – См. *Экологическая валентность.*

ВАРИЕТЕТ – в биологич. систематике совокупность особей одного вида, отличающихся между собой одним или неск. (обычно морфологич.) признаками.

ВЕБЕРОВ АППАРАТ – система четырёх пар подвижно сочленённых между собой косточек, соединяющих плават. пузырь с внутр. ухом у нек-рых костистых рыб (карповых, нек-рых сомовых, харациновых). В. А. воспринимает, трансформирует в механич. смещения и передаёт внутр. уху изменения объёма плават. пузыря (резонатора воздуха).

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ – одна из форм бесполого размножения, при к-рой новый организм образуется из части родительского; присуще микроорганизмам, простейшим, кишечнополостным и нек-рым др. животным. Мн. организмы (напр. бактерии) размножаются исключительно вегетативным путём. См. также *Мицелий.*

ВЕКСИЛЛИФЕРЫ (*Vexillifera*) – род *амёб* сем. Mayorellidae. У рыб известен один вид – *V. bacillipedes*, вызывающий у них заболевание *амёбозис* (См. *Амёбозис форелей).*

«ВЕЛЬВЕТОВАЯ БОЛЕЗНЬ» (Velvet disease) – то же, что *одиниозис.*

ВЕНОЗНЫЙ СИНУС – у круглоротых, рыб и земноводных отдел сердца; тонкостенный мешок, являющийся резервуаром для венозной крови и открывающийся в предсердие. В В. С. морск. рыб фиксируются головным концом паразитич. копеподы (*Cardiodectes, Lernaeocera*), питающиеся их кровью.

ВЕНТРАЛЬНЫЙ – брюшной; расположенный на брюшн. поверхности тела животного организма, обращённый к ней. Напр., В. сторона туловища – его брюшн. сторона. Ср. *Дорсальный.*

ВЕНУЛЫ – самые мелкие вены, образующиеся при слиянии венозных капилляров; соединяясь, дают начало более крупным сосудам – *венам.*

ВЕНЫ – кровеносные сосуды, несущие насыщенную углекислотой, продуктами обмена веществ, гормонами и др. веществами (венозную) кровь от органов и тканей к сердцу.

ВЕПРЕВЫЕ (Pentacerotidae) – немногочисл. сем. крупных морск. рыб. Ценные промысл. объекты. Заражённость мускулатуры крупными копеподами рода пеннелл (см. *Пеннеллёзис кабана-рыбы*) и

личинками *моликолы* негативно влияет на промысел В.

Др. назв. – к а б а н ы - р ы б ы.

ВЕРТЁЖ – общее назв. ряда инфекц. и инваз. заболеваний рыб, характерным признаком к-рых явл. ненормальное поведение рыб, совершающих вращательные некоординированные. движения

ВЕРТЁЖ лососёвых – то же, что *миксоболёзис.*

ВЕРТЁЖ менхедена (Menhaden spinning disease) – зарегистрирован в прибрежных водах США; возбудитель – вирус, подобный вирусу *инфекционно-панкреатического некроза.* Больная рыба хаотично плавает кругами; наблюдаются пучеглазие, геморрагии в глазах, у основания плавников и вдоль тела, потемнение кожи. Гибель рыб наступает на 3–5-й день после появления первых признаков болезни. Предполагают, что причинами заболевания м. б. изменение солёности, загрязнение вод и снижение содержания O_2, вызванное повышением темп-ры воды.

ВЕРТЁЖ помпано (Whirling disease) – отмечен в хоз-ве во Флориде (США). Возбудитель – *бактерии* (вид не установлен). Больная рыба (ювенильные особи) совершала непрерывные вращательные движения против часовой стрелки. У неё был заметно разрушен мозжечок, к-рый проявлял признаки энцефаломаляции (размягчения мозга). В поражённой зоне были видны группы из сотен бактерий, остатки нервн. клеток.

ВЕРТЁЖ тиляпии (Spinning tilapia, ST) – отмечен у мальков тиляпии в Австралии. Возбудитель – *иридовирус.* Погибающая рыба периодически совершала стремительные спиральные движения в воде, в перерывах между к-рыми неподвижно опускалась ко дну, казалась обессиленной, но после короткого периода выскакивала к поверхности под углом 45°, заглатывая воздух. Больные рыбы не реагировали на раздражители и не питались. Их окраска потемнела, плавники были сжаты. Рыбки погибали в течение 24 ч после появления признаков В.

ВЕСЕННЯЯ ВИРЕМИЯ карпа (SVC) – заболевание, вызываемое *рабдовирусом Rhabdovirus carpio.* Вирионы дл. 140–180 нм, с небольшим отростком на плоском конце. Поверхность капсида с тонкими выступами.

Карп заражается в любом возрасте. Первичное заражение приводит к выработке иммунитета. Болеют также караси, толстолобики, мальки сома, белого амура. Больные рыбы ненормально тёмные, дыхат. движения медленные, равновесие нарушено, рыбы ложатся на бок. Наблюдается пучеглазие, перитонит, накопление серозной, гнойной или геморрагич. жидкости в брюшн. полости, брюшко вздуто, жабры палевые, на коже и жабрах петехии. Кишечник иногда воспалён, в сердце, печени, почках, кишечнике, плават. пузыре, мышцах выражены геморрагии. Заболевание сопровождается гибелью рыб.

ВЕСЕННЯЯ ВИРУСНАЯ БОЛЕЗНЬ рыб (ВВБ) – вызывает РНК-содержащий *рабдовирус.* Отмечена у двухлеток карпа, полосатого толстолобика и белого амура в нагульных прудах при темп-ре воды 10–14°С. Сначала ВВБ характеризуется острым течением с явлениями отёков тела, ерошения чешуи, общей септицемии. Потом болезнь приобретает подострый характер, продолжается до 1,5 мес. Гибель рыб иногда достигает 40–50%.

Больная рыба угнетена, плавает на мелководье, не реагирует на внешн. раздражители. Координация движений нарушена. У карпа отмечают пучеглазие, ерошение чешуи, вздутие брюшка, точечные кровоизлияния или пятнистые покраснения кожи у основания плавников, у растительноядных рыб – умеренное вздутие брюшка и отёк внутр. органов.

С профилактич. целью проводят комплекс ветеринарно-санитарных, рыбоводно-мелиоративных и зоотехнич. мероприятий. С появлением ВВБ на хоз-во накладывают карантин и проводят комплекс соответств. противоэпизоотич. мер.

ВЕСЕННЯЯ ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ угрей – вызывается, скорее всего, *бактериями Aeromonas hydrophila, Alcaligenes* sp. и *Vibrio* sp. (выделены из почек и язв больных угрей). Сначала вдоль боковой линии рыб появляются светлые точечные пятнышки, потом на их месте формируются геморрагич. язвы. Позднее в центре язвы появляется сероватое пятно, окружённое узкой геморрагич. зоной. Эта зона постепенно исчезает, и на последней стадии болезни язвы полностью сероватого цвета или серовато-белые с лёгким жёлтым оттенком. Далее в центре язвы развиваются маленькие отверстия, обнажающие подлежащую красную ткань. Подобные повреждения м. б. на хвосте угрей.

ВЕСЛОНОГИЕ раки (Copepoda) – отряд (по др. данным, подкласс) *ракообразных*, получивших назв. по строению грудных плават. ножек. Тело сост. из сложной головы, 5-члениковой груди и обычно 4-членикового брюшка. Длинные антенуллы явл. органами чувств, используются при плавании. Паразитич. В. бывают сильно изменены морфологически и анатомически. Дл. В. 0,1 мм – 3 см, у нек-рых паразитич. форм до 25–32 см. Распространены повсеместно. Корм рыб. Мн. виды паразитируют на рыбах, негативно влияют как на отд. органы и ткани, так и на весь организм хозяев, могут вызывать их гибель в хоз-вах. Паразитич. В. для человека не опасны (напр., лернеоцеры, паразитирующие у тресковых рыб, считаются у эскимосов деликатесным блюдом), но могут значительно ухудшать товарное кач-во рыб. Мн. В. принимают участие в жизнен. циклах гельминтов.

Др. назв. – к о п е п о д ы.

ВЕСЛОНОСОВЫЕ (Polyodontidae) – сем. пресноводных рыб отряда осетрообразных. Кожа голая или покрыта мелкими костными чешуйками. Рыло широкое, плоское, длинное, веслообразной (отсюда назв.) или мечевидной формы. Объект местного промысла. Перспективный объект разведения; при интродукции в новые водоёмы м. б. восприимчив к заболеваниям, вызываемым местными паразитами (См. *Лернэозис веслоноса*).

ВЕТВИСТОУСЫЕ ракообразные (Cladocera) – подотряд *жаброногих*. Имеют пару крупных вторых антенн, состоящих из 2 ветвей (отсюда назв.). Дл. до 1 мм, редко до 5. Излюбленный корм рыб. В. разводят на рыбзаводах как корм молоди осетровых и лососёвых рыб. Нек-рые Г. принимают участие в жизнен. циклах цестод и нематод.

Др. назв. – в о д я н ы е б л о х и.

ВЕТЕРИНАРИЯ – 1). Комплекс наук, изучающих строение, закономерности жизнедеятельности здоровых и больных животных, причины и особенности болезней, меры их профилактики и лечения; 2). Система государств. органов, учреждений и служб, осуществляющих ветеринар. мероприятия, направленные на повышение продуктивности животноводства, в т. ч. рыбоводства, охрану домашних животных от болезней, защиту человека от болезней, возбудители к-рых передаются к нему от животных, защиту страны от проникновения опасных болезней вместе с ввозимыми из-за границы продуктами или сырьём, в т.ч. рыбным.

«ВЕТЕРИНАРИЯ» реферативный журнал – См. *Реферативный журнал «Ветеринария»*.

«ВЕТЕРИНАРНАЯ ГАЗЕТА» (**«Ветеринарна газета»**) – издаётся в Украине (Киев). Рассказывает о достижениях ветеринар. специалистов, новостях из научно-исследов. институтов и вузов, способах лечения животных, даёт практич. советы.

«ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА УКРАИНЫ» (**«Ветеринарна медицина України»**) – журнал, произв.-научн. издание в Украине, с 1996. Учредитель и издатель – «Ветинформ». Знакомит с посл. достижениями в области эпизоотологии, зоогигиены, паразитологии, ветсанэкспертизы, изучения незаразных болезней, экологии паразитов, ветеринар. законодательства и т.п. Даёт практич. советы по вопросам рыбоводства.

«ВЕТЕРИНАРНАЯ ПРАКТИКА» – научн.-практич. журнал. Учредитель – С.-Петербургский Фонд Развития Ветеринарии (Россия). Осн. цель издания: развитие ветеринар. науки и практики; профилактика зооантропонозов; охрана здоровья ветеринар. специалистов; охрана окружающей среды; участие в научн., научно-практич., информац. и учебно-образоват. мероприятиях, просветит. деятельность по вопросам ветеринарии и т.д.

ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ – изучает и разрабатывает меры профилактики и ликвидации болезней животных, охраны людей от возбудителей инфекций и инвазий, общих животным и человеку

ВЕТЕРИНАРНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО – сведённые воедино нормативные документы контроля болезней у разл. животных, в т. ч. рыб. Нормативные документы, касающиеся гидробионтов, разрабатываются преимущественно ветеринар. специалистами; включаются в В. З. после утверждения соответств. органами ветеринарии. Только разрешённые В. З. средства и препараты м. б. на законных основаниях применены для борьбы с болезнями гидробионтов.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА (ВСЭ) пресноводной и морской рыбы, других гидробионтов и продуктов их переработки – выполняется работниками ветеринар. служб в соответствии с действующими нормативными документами с целью установления качества рыбы и др. гидробионтов и продуктов их переработки, а также недопущения в реализацию рыбы, поражённой паразитами, ухудшающими их внешн. вид или опасными для человека и полезных животных.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ (ВСМ) – комплекс профилактич., или предупредительных, мер, осуществляемых с целью предупреждения возникновения и распространения болезней рыб и др. гидробионтов. В искусств. водоёмах это: контроль перевозок рыбы, дезинвазия и дезинфекция прудов, профилактич. обработка рыбы, карантинизация неблагополучных по определ. болезням хоз-в, систематич. обследование рыб, как выращиваемых, так и диких. В естеств. водоёмах это: организация контроля перевозок рыбы с целью их акклиматизации и выращивания, правильный подбор рыб для акклиматизации, мелиоративный вылов рыб и их утилизация.

ВЕТЕРИНАРНЫЙ – тот, что касается *ветеринарии.*

ВЗВЕШЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА – так же, как и растворённые, определяют условия существования большинства водных организмов; м. б. минерального и органич. происхождения. От их состава и кол-ва зависят условия питания и распределения гидробионтов. Содержание В. В. в водоёмах регулируют нормативные документы.

ВИБРИО, вибрионы – *бактерии* рода *Vibrio*. Грамотрицат., имеют форму короткой, изогнутой в виде запятой палочки с полярным жгутиком, обычно подвижные, спор не образуют, чувствительны к вибриостату 01129. В популяциях диких и выращиваемых рыб циркулирует более 10 видов В., вызывающих болезни. Наиболее известен вибрио угрёвый (*V. anguillarum*) – возбудитель *вибриоза* рыб (недавние филогенетич. исследования РНК этого вида показали, что он должен быть переведён в новый род *Listonella*). Установлена безопасность этих бактерий для человека. Оптим. темп-ры для их развития – 15–22°С. При 5 и 34°С их рост останавливается, при 40°С они гибнут в течение 10 мин., при 50°С – 5 мин.

Патогенны для рыб также *V. alginolyticus, V. campbellii, V. carchariae, V. damselae* (в наст. время этот вид переведён в род *Photobacterium*), *V. marinus, V. ordalii, V. parahaemoliticum, V. pelagius, V. splendidus, V. vulnificus.* Все виды В. контагиозны, вызывают бактериальную геморрагич. септицемию с некрозом внутр. органов и геморрагиями, некротич. очагами в мускулатуре и т.п. Вирулентность В. ассоциируют с наличием железо-

связывающих плазмид, способствующих росту бактерий в организме рыб.

ВИБРИОЗИС, бактериальный дерматит, краснопятнистая болезнь, острое отёчное заболевание, солоноватоводный фурункулёз, язвенная болезнь (red disease, vibriosis) – вызывают бактерии рода *Vibrio*, в частности *V. anguillarum* (См. *Вибрио*). Отмечен у угрёвых, тресковых, сельдёвых, лососёвых, окунёвых, ромбовых, камбаловых и др. рыб в морях и солоноватых водах, как в естеств. условиях, так и в хоз-вах. Поражает также пресноводных рыб, заходящих в прибрежные участки моря. Известен с 18 в.; вызываемые В. эпизоотии наносили значит. экономич. ущерб. Возбудитель В. впервые выделен в конце 19 в. от угрей. В 20 в. и уже в наст. время значит. эпизоотии В., вызываемые неск. видами вибрио, наблюдались среди разл. видов рыб во мн. странах. Течение и клинич. картина В. различаются у разных видов рыб, но имеются нек-рые общие признаки: обычно на поверхности тела, жаберных крышках, плавниках, вокруг глаз появляются кровоизлияния, красноватого цвета повреждения, даже проникающие вглубь тела язвы. М. б. поражены внутр. органы, в т. ч. кроветворные, что приводит к анемии больных рыб. В печени и почках наблюдаются некротич. участки и геморрагии, в кишечнике и желудке – некроз и отделение слизистой. Однако ни один из этих симптомов не явл. специфич. для В.; диагноз устанавливают только по бактериологич. данным. Для быстрой диагностики примен. серологич. методы с использованием гипериммунных сывороток. В естеств. условиях, особенно в морях, зарегистрировать гибель рыб от В. практично невозможно. Однако в хоз-вах В. может вызвать высокую смертность рыб, особенно ювенильных особей. Развитию В. способствуют темп-рный стресс, загрязнение водоёмов пром. стоками и пестицидами, эвтрофикация, неполноценное питание.

Борьба с В. осуществляется неск. способами, осн. из к-рых явл. применение антибиотиков (напр., окситетрациклин – 50-75 мг/кг массы рыбы, 10 дн.), сульфамидов (напр., сульфамеразин – 200 мг/кг массы рыбы, 10 дн.), нитрофуранов, оксалиновой к-ты и др. препаратов с кормом, а также введение вакцин, приготовленных из инактивированных штаммов вибрио. Вакцинацию проводят путём инъекции, ванн, в посл. время – и с кормом.

ВИВАРИЙ – помещение для содержания животных, преимущественно лабораторных, с учебной или эксперимент. целью. В. могут включать *аквариумы*.

ВИВИПАРИЯ – живорождение. См. *Живородные паразиты, Живородные рыбы*.

ВИД – осн. структурная единица в системе живых организмов, качеств. этап их эволюции; вследствие этого, В. – основная таксономич. категория в биологич. систематике. Назв. вида сост. из двух слов: первое – назв. рода, второе – эпитет, характеризующий данный организм (напр., трипаносома линёвая – *Trypanosoma lincae*).

ВИКАРИРУЮЩИЕ ВИДЫ – близкие, родственные виды растений или животных, занимающие разные ареалы или обитающие в пределах одного ареала, но в разных экологич. условиях.

Др. назв. – з а м е щ а ю щ и е в и д ы.

ВИКАСОЛ – синтетич. водорастворимый аналог *витамина К* из группы жирорастворимых витаминов. Способствует повышению содержания в крови протромбина и усилению свёртывания крови. Недостаток В. вызывает у лососёвых рыб замедление сворачиваемости крови, анемию, кровоизлияния в подкожную клетчатку, жабры, глаза, а у сомика – геморрагии на плавниках и поверхности тела.

ВИННЫЙ СПИРТ – то же, что *этиловый спирт*

ВИРЕМИЯ, вирусемия – наличие *вирусов* в крови рыб. Длительность пребывания вируса в крови зависит от биологич. особенностей возбудителя, реактивности и стойкости организма, а также от действия абиотич. и биотич. факторов среды.

ВИРИОН – зрелая вирусная частица; внеклеточная покоящаяся форма существования *вируса*. Переносит генетич. материал вируса от одной клетки к другой. Морфология В. явл. ценным интегральным признаком. Иногда В. наз. вироспорой.

ВИРОГЕНИЯ – форма сосуществования *вируса* с клеткой, при к-рой геном вируса включается в хромосому клетки. Вирусы, обусловливающие В., наз. умеренными. К ним относятся бактериофаги и онкогенные вирусы.

ВИРОСПОРА – то же, что *вирион*.

ВИРУЛЕНТНОСТЬ – степень (мера) патогенности (болезнетворности) вирусов, микоплазм, риккетсий, бактерий, грибов; совокупность особенностей микроорганизмов, определяющих характер и силу вызываемых ими заболеваний. В. – не видовой признак, а индивид. особенность каждого штамма микроорганизмов и может колебаться в широких пределах у разных штаммов. В. измеряется величиной летальных (смертельных) доз культуры микроба для подопытных животных (рыб) определ. вида и возраста при определ. условиях заражения и содержания.

В. микроорганизмов может повышаться или понижаться и в естеств., и в лабораторных условиях. Важное практич. значение имеет направленное изменение В. Осн. механизмом изменения В. явл. воздействие на обмен веществ и химич. структуру микроорганизмов, что используется при изготовлении специфич. средств для профилактики инфекц. болезней как бактериальной, так и вирусной природы.

ВИРУЛЕНТНЫЙ – болезнетворный, способный вызвать заболевание.

ВИРУЛИНЫ – См. *Агрессины*.

ВИРУЛИЦИДНОСТЬ – способность нек-рых физич. факторов и химич. веществ убивать вирусы. Так, большинство вирусов инактивируется при темп-ре +60°С в течение 30 мин. Гибель вируса может явиться результатом повреждения его генома или оболочек.

ВИРУСНАЯ БОЛЕЗНЬ нерки – см. *Инфекционный гематопоэтический некроз лососёвых*.

ВИРУСНАЯ БОЛЕЗНЬ почек угря – см. *Бранхионефрит угря*.

ВИРУСНАЯ БОЛЕЗНЬ сома – то же, что *эпидермальная папиллома сома*.

ВИРУСНАЯ БОЛЕЗНЬ чавычи – см. *Инфекционный гематопоэтический некроз лососёвых*.

ВИРУСНАЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ СЕПТИЦЕМИЯ лососёвых, ВГС (Viral Haemorrhagic Septicemia, VHS, VHSV) – болезнь радужной форели и нек-рых др. лососёвых в пресных и солоноватых водах. Носителем вируса м. б. щука. ВГС впервые описана в 30-х годах 20 в. в Германии; вирус-возбудитель впервые выделен от больных рыб в Дании (1963). В начале 80-х гг. ВГС завезли в Украину из Грузии с рыбопосадочным материалом. В наст. время ВГС распространена почти во всех странах мира, занимающихся интенсивным выращиванием радужной форели, и включена в список важнейших заразных болезней рыб.

Возбудитель – *рабдовирус*, содержащий РНК, пальцевидной формы, разм. 180–240х60–75 нм; чувствителен к эфиру и глицерину и, особенно, к колебаниям pH; при темп-ре –20°С сохраняет инфекционность 3 года. Передаётся через воду, ил, инвентарь; механич. переносчики – кровососущие паразиты и рыбоядные птицы. Инфицир. рыбы выделяют вирус с мочой, половыми продуктами, слизистыми выделениями из кишечника, через жабры. Болеют преимущественно сеголетки и двухлетки форели в холодный период года, особенно в конце зимы, но при первом появлении болезни в хоз-ве болеют рыбы всех возрастных групп. Гибель рыбы начинается в момент максим. содержания вируса в её органах и тканях, после чего его содержание в рыбе снижается. Выздоровевшие рыбы приобретают стойкий иммунитет. Инкубац. период – 7–15 дн.

ВГС проявляется в форме экссудативно-геморрагич. синдрома, развитие к-рого обусловлено размножением вируса в эндотелии кровеносных капилляров; это

приводит к нарушению водно-минерального баланса, выходу плазмы и форменных элементов крови в ткани и полость тела. Типичные клинич. признаки ВГС: потемнение кожи, пучеглазие, увеличение полости тела, выпирание ануса, анемия жабр, разрушение плавников, нарушение движений, переворачивание рыбы вдоль оси тела, отказ от пищи, пониженная реактивность. У нек-рых рыб поражение центр. нервн. системы сопровождается внезапным спазматич. подёргиванием тела, повышенным тонусом скелетных мышц, нарушением координации движений. При вскрытии выявляются кровоизлияния в жабры, внутр. органы и, особенно, в скелетную мускулатуру. Задн. треть почек сильно увеличена. Печень иногда в тёмно-красных пятнах или желтоватая, отёчная. Различают острую (сопровождается массовой гибелью рыб) и хронич. формы ВГС.

С появлением у рыб признаков ВГС на хоз-во накладывают карантин и проводят противоэпизоотич. мероприятия. При вспышке болезни необходимо вдвое уменьшить суточный корм. рацион, улучшить витаминный состав кормов, особенно за счёт витаминов B_1, B_{12} и E, удалять и уничтожать больных и погибших рыб. Погибших рыб закапывают вдали от водоёмов на глубину не менее 1,5 м после предварительной обработки хлорной или негашёной известью. Водоёмы очищают от ила, дезинфицируют 20% раствором хлорной извести или засыпают сухой хлорной известью (3–5 ц/га).

В хоз-вах, неблагополучных по ВГС, оплодотворённую икру обрабатывают раствором хлорамина-В (50 г препарата на 1 $м^3$ воды в течение 30 мин). Первую обработку проводят после оплодотворения и набухания икры, вторую – на стадии пигментации глаз («глазка»), в соответствии с инструкцией, разработанной *УкрНИИРХ*. Очень перспективен метод иммунопрофилактики с использованием слабо вирулентного серотипа вируса ВГС.

ВИРУСНАЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ СЕПТИЦЕМИЯ тихоокеанской сельди – проявляется наличием на теле рыб кровоизлияний и язв. Может приводить к массовой смертности рыб, когда гибнет до 15–45% популяции.

ВИРУСНАЯ ЭНЦЕФАЛОПАТИЯ И РЕТИНОПАТИЯ личинок атлантического палтуса – см. *Вакуолизированная энцефалопатия и ретинопатия*

ВИРУСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ азиатского паралихта – вызывает *рабдовирус*. Отмечено в хоз-вах Кореи в зимне-весенний период. У поражённых рыб наблюдается вздутие брюшка, вызванное асцитом и увеличенной печенью, выпирание ануса. Сопровождается гибелью рыб.

ВИРУСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ американского пятнистого сомика (Channel catfish virus disease, CCV) – вызывает *герпесвирус*. Впервые отмечено в США (1968). Болеют мальки и сеголетки массой до 10 г. Больные рыбки слабеют, лишь временами плавают спиральными движениями, часто почти вертикально держатся у поверхности воды, затем опускаются на дно и погибают. Болезнь сопровождается образованием геморрагий на плавниках и брюшке, водянкой полости тела, пучеглазием, побелением жабр. При вскрытии отмечают геморрагии в мускулатуре, печени, почках, селезёнке; последняя розового цвета, заметно увеличена. Желудок и полость тела с желтоватой жидкостью. Мальки, перенесшие болезнь, заметно отстают в росте.

При появлении признаков В.З. рыбу следует уничтожить, пруды спустить и продезинфицировать негашёной или хлорной известью. Понижение темп-ры воды до 19–20°С заметно уменьшает смертность рыб.

ВИРУСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ красного горбыля – вызывает *иридовирус*. Отмечено у горбыля, выращиваемого в садках в прибрежной зоне в южн. Китае. Характеризуется потемнением тела, отсутствием аппетита, вялостью и атипичным поведением, при к-ром погибающие рыбы плавают у края садка. В печени и почках наблюдается сильный некроз. Болезнь

встречается, гл. обр., у горбылей дл. 15 – 17 см; погибает до 70% рыб.

ВИРУСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ мальков сома – выявлено в аквакультуре в Германии. Возбудитель – ДНК-содержащий *иридовирус*. Размножается в цитоплазме. Вирионы гексагональные, диам. 220 нм. Больные мальки плавают кругами, на коже появляются геморрагии. При вскрытии отмечают разрушение гематопоэтич. ткани и селезёнки. Возможна гибель 100% рыб.

ВИРУСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ таувины – отмечено в хоз-вах на юге Тайланда. Внешн. симптомы проявлялись потемнением головы и хвоста, потерей равновесия и плаванием по спирали. Смертность рыб в хоз-ве достигала 40–60%, выращиваемых в садках вдоль берега – 50–80%. Гистопатологич. изменения наблюдались гл. обр. в мозгу и глазном яблоке, а также в нек-рых др. органах. В мозгу были поражены в осн. обонят. доли и мозжечок; здесь были выражены сильная энцефалопатия, некроз и дегенерация нервн. клеток. Последние обычно содержали округлые базофильные цитоплазматич. включения. Патологич. изменения в глазном яблоке выражались вакуолизированной ретинопатией. Умеренная вакуолизация наблюдалась в печени, слизистой кишечника, гемопоэтич. ткани почки и в селезёнке.

ВИРУСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ тихоокеанской трески – характеризуется появлением на теле выступающих кожных повреждений, диам. до 5 см. В этих цистоподобных телах (т. н. «гигантских клетках») находится возбудитель – *герпесвирус*. На одной рыбе бывает от 1 до 5 повреждений; они сост. из полос кремового цвета, шир. 5–20 мм, окружающих небольшой округлый участок здорового эпидермиса.

ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ рыб (ВБ) – вызывают *вирусы*. Клинич. признаки ВБ зависят от вида возбудителя, вида рыбы, а также разл. абиотич. и биотич. факторов. Для постановки диагноза на ВБ необходимо выделить вирус-возбудитель. Для этого используют разл. методы, в т. ч. выращивание вирусов в культуре клетки. Разведение тканевых культур выполняется только в спец. лабораториях, т.к. для разных видов вирусов необходимы разные культуры тканей. Подтвердить наличие вирусов в тканевой культуре можно при исследовании под электронным микроскопом. В дополнение к микроскопии используют серологич. методы и определение устойчивости вирусов к разл. факторам (изменению pH, темп-ры и т.д.). Вирусологич. исследование проводят только на живой рыбе.

ВБ рыб передаются или контактным путём, или через среду обитания, приносят большой вред при выращивании рыб, а также в аквариумах. К тому же, в связи с развитием аквакультуры, часто сопровождаемой перемещением рыб, существует реальная опасность передачи патогенных вирусов от них местным рыбам.

ВИРУСНЫЙ БРАНХИОНЕКРОЗ рыб (ВБ) – заболевание, характеризующееся патологич. изменениями жаберного аппарата, почек, селезёнки, печени, сердца. Возбудитель – РНК-содержащий *рабдовирус*. Источник болезни – больные, переболевшие, а также погибшие рыбы. Перенос возбудителя возможен с инфицир. водой, инвентарём. ВБ регистрируют у двухлеток карпа, реже – у серебряного карася и белого амура. Инкубац. период – 3–30 дн.

В летне-осенний период отмечают острое течение болезни (5–10 дн), сопровождаемое гибелью рыб. Больная рыба угнетена, малоподвижна, держится у поверхности воды, заглатывает воздух, не реагирует на раздражители; жабры тёмно-красного или фиолетового цвета, воспалены, с очагами гиперемии, кровоизлияниями, покрыты слизью. В зимне-весенний период болезнь принимает подострый характер (1,5–2 мес.), гибнет до 10–20% рыб. У переболевших рыб (хронич. течение) отмечается частичная регенерация жаберных лепестков: сморщившись, они приобретают бахромчатую форму.

ВИРУСНЫЙ НЕКРОЗ КОЖИ лососёвых – то же, что *язвенный некроз кожи лососёвых*.

ВИРУСНЫЙ НЕКРОЗ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ, ВНН (Viral nervous necrosis, VNN) – заболевание рыб, вызываемое *нодавирусами*. ВНН зарегистрирован более чем у 30 видов выращиваемых рыб, в т. ч. у губановых, камбаловых, ромбовых, серрановых, скумбриевых, ставридовых, тресковых и др., на всех континентах, за исключением Африки. Обычно наблюдается у личинок и ювенильных рыб, однако в хоз-вах Греции отмечен у взрослых особей лаврака. Смертность рыб, особенно среди молоди и ювенильных особей, может достигать 80–100 %. У заболевших рыб поражены мозг, особенно передний, и ретина; внешне заболевание обычно проявляется нарушением координации движения и окраски тела (у одних рыб она становится темнее, у других – светлее), нек-рые особи худеют. В клетках мозга обнаруживаются многочисл. безоболочные вирусные частицы диам. 20–25 нм, а в ограниченных мембранами органеллах клеток – множество вирионов. М. б. поражены и др. клетки. Иногда рыбы являются носителями вирусов, но внешн. признаки болезни у них не выражены. При вскрытии у больных рыб отмечают вакуолизацию и некроз центр. нервн. системы.

См. также *Вакуолизированная энцефалопатия и ретинопатия*.

ВИРУСНЫЙ ЭРИТРОЦИТАРНЫЙ НЕКРОЗ, ВЭН (Viral erythrocytic necrosis, Piscine erythrocytic necrosis, EN disease, VEN, PEN) – мягко протекающее заболевание морск. рыб, для к-рого характерно появление в эритроцитах ацидофильных включений. Отмечено у неск. десятков видов рыб, в т. ч. тихоокеанских лососей, радужной форели, атлантической трески, угря, сельди, губанов и др. Вызывается неск. *иридовирусами*, различающимися размерами вирионов (от 150 до 350 нм); по этому признаку они условно разделены на 3 группы. Больные рыбы становятся вялыми, их жабры и внутр. органы бледные, анемичные, кровь сворачивается медленно, гематокрит ненормально низкий. В одной рыбе бывает поражено от 1 до 100% эритроцитов. ВЭН не приводит к гибели рыб, однако они отстают в росте, у них снижаются адаптационные способности и резистентность, в рез-те чего они гибнут от разл. стрессовых воздействий или вторичных инфекций. Клинич. признаки ВЭН могут быть сходными с таковыми др. кровепаразитарных заболеваний рыб.

Лечение не разработано.

ВИРУСОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА – совокупность методов исследования, реактивов, аппаратуры, обеспечивающих выращивание вирусов и изучение их особенностей.

ВИРУСОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – направлены на выявление и идентификацию вирусов, изучение их биологич. особенностей.

ВИРУСОЛОГИЯ – наука о *вирусах*. Возникла в конце 19 в. как ветвь микробиологии (до разработки бактериологич. методов все инфекц. агенты наз. вирусами). Подразделяется на общую и частную. Общая В. изучает осн. принципы строения и размножения, происхождения и распространения вирусов, их взаимодействие с клеткой-хозяином; частная В. изучает особенности определ. групп вирусов и разрабатывает меры борьбы с вызываемыми ими болезнями.

ВИРУСОСКОПИЯ – метод микроскопич. изучения строения вирусов. Проводится гл. обр. с помощью электронного микроскопа.

ВИРУСЫ – мельчайшие организмы, разм. не более 300–350 нм.; открыты в конце 19 в. В основе этого открытия лежало измерение единств. физико-химич. характеристики В. – фильтруемости. В. проходят через бактериальные фильтры, невидимы в обычный микроскоп. Форма В. разнообразна: палочко- и нитевидная, сферич. и др. Зрелые частицы В. – *вирионы* сост. из двух компонентов: белка и одной нуклеиновой к-ты (ДНК или РНК).

Соврем. универсальная система таксономии В. Международного комитета по таксономии вирусов (МКТВ) основана на

условно выбраных иерархических уровнях, соответствующих семейству, роду и виду. Семейства обозначают словами, оканчивающимися на -viridae (напр., Adenoviridae), назв. родов – на *-virus* (напр., *Iridovirus*), а виды В. пока не определены формально.

В. паразитируют в живых клетках, как в цитоплазме, так и в ядре. Занимают важное место в составе мн. ценозов, м. б. пусковым механизмом для бактериальных, грибковых инфекций, процессов новообразования, нек-рых инвазий.

Впервые В. от рыб выделен в 1957. В наст. время у выращиваемых и диких рыб, молюсков и ракообразных известно почти 250 В. и вирусоподобных агентов, из них более половины – у морск. животных. Эта цифра постоянно растёт. Четвертая часть В. патогенны для рыб (См. *Аденовирусы, Герпесвирусы, Иридовирусы, Рабдовирусы, Реовирусы, Тогавирусы*).

В связи с развитием аквакультуры, сопровождаемой перемещением и интродукцией разл. видов рыб, существует опасность передачи патогенных В. местным рыбам. Необходимо строго соблюдать правила перевозки рыбы (См. *Акклиматизация, Карантинизация*).

ВИСЦЕРАЛЬНЫЙ – относящийся к внутр. органам животных; прилегающий или повёрнутый к внутренностям. Напр., В. мускулатура – мускулатура внутренностей.

ВИТАЗАР – продукт переработки пшеничных зародышевых хлопьев. Белки В. на 70% сост. из легкоусвояемых водо- и солерастворимых соединений и содержат более 30% незаменимых аминокислот. Благодаря высокому содержанию токоферола (170–600 мг/кг зародышей), В. явл. природным антиокислителем, а также содержит витамины группы В, лецитин, бетаин, холин, комплекс ферментов. В. – перспективное нетрадиционное сырьё для изготовления комбикормов для рыб.

ВИТАЛЬНЫЙ – жизненный, прижизненный. В. окрашивание церкарий трематод позволяет изучать их кишечник и железистые структуры. Для этого готовят 1% водный раствор нейтрального красного или метиленового синего; затем раствор каплями добавляют в среду с личинками до получения светло-розового или светло-голубого цвета. В. окрашивание держится недолго, поэтому личинок необходимо быстро рассмотреть (при необходимости измерить), зарисовать или сфотографировать.

ВИТАМИН А – жирорастворимый *витамин*, входит в состав животных жиров, в т. ч. рыбьего, икры. Его недостаток в диете вызывает замедление роста, потерю аппетита, кератинизацию эпителия, поражение кожи, ксерофтальмию, потерю зрения, нарушения в развитии хрящевой и костной ткани, расплавление тел позвонков, увеличение размеров печени и селезёнки, жировое перерождение печени, снижение содержания гемоглобина, падение кол-ва эритроцитов, при этом резко возрастает кол-во незрелых форм. Недостаток в пище рыб В. А увеличивает корм. коэффициент.

ВИТАМИН B_1 – то же, что *тиамин*.

ВИТАМИН B_2 – то же, что *рибофлавин*.

ВИТАМИН B_5 – то же, что *пантотеновая кислота*.

ВИТАМИН B_6, пиридоксин – водорастворимый *витамин*. Широко распространён в природе; особенно богаты им печень, почки, рисовые высевки, бобы, дрожжи, овощи, зерно. Его недостаток у рыб вызывает нервн. расстройства, анемию, водянку брюшн. полости, затруднённое дыхание, появление на поверхности тела беловатых пятен, выгибание жаберных крышек, конвульсии, увеличение смертности. Потребность в В. для лососёвых 10–20, карпа – 5–10 мг/кг корма.

ВИТАМИН С – то же, что *аскорбиновая кислота*.

ВИТАМИН D – жирорастворимый *витамин*; необходим для всасывания кальция и фосфора в кишечнике. Его недостаток у рыб вызывает уменьшение адсорбции кальция, нарушение минерализации скелета, недоразвитие жаберных крышек, рахит, замедление роста, избыток – повышение

содержания кальция в крови и его отложение в мышечной ткани, дегенерацию печени и некроз гепатоцитов, утолщение эпидермиса, повреждения хвостового стебля, кожи и подлежащей мускулатуры.

ВИТАМИН E_1 – жирорастворимый *витамин*. Его недостаток вызывает у лососёвых отложения цероида в печени, почках и селезёнке, водянку брюшн. полости, пучеглазие, эпикардит, анемию, утолщение жаберных лепестков, затруднённость дыхания; у карпа – искривление позвоночника; у сомика – замедление роста, анемию, кишечную дистрофию, депигментацию покровов и повышенную смертность.

ВИТАМИНИЗАЦИЯ – введение *витаминов* в корм, в организм; насыщение витаминами.

ВИТАМИННАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ – патологич. состояние, вызванное дефицитом *витаминов* в организме. При частичной В. Н. наступают преимущественно нарушения функц. характера (гиповитаминозы). Напр., у лососей недостаток витамина Д вызывает дегенерацию печени и некроз гепатоцитов, утолщение эпидермиса, повреждения хвост. стебля, кожи и подлежащей мускулатуры. Патологич. состояние, наступающее при полной В. Н. в организме, наз. *авитаминозом*.

В зависимости от причин, вызвавших В. Н., различают экзо- и эндогенную формы. Первая вызывается низким содержанием витаминов в диете при однообразном, несбалансированном корме, вторая возникает в рез-те нарушения всасывания витаминов в желудочно-кишечном тракте при острых и хронич. заболеваниях, заражённости гельминтами, заболеваниях печени, новообразованиях.

ВИТАМИНОЗНЫЙ – богатый на *витамины*.

ВИТАМИНОТЕРАПИЯ – применение *витаминов* с лечебн. целью. См., напр., *Аскорбиновая кислота, Витамин B_6*.

ВИТАМИНЫ – низкомолекулярные биологически активные органич. соединения разл. химич. природы, жизненно необходимые для осуществления важнейших биохимич. и физиол. процессов. Необходимы организму в очень небольших кол-вах, т.к. имеют высокую биологич. активность. Полноценная пища рыб должно содержать В. Ещё в 1923 Лауфбергер (Laufberger) в экспериментах на карликовых сомах показал, что при их выращивании на корме, лишённом В., наблюдаются малый прирост и гибель рыб.

Различают водо- и жирорастворимые В. Первые – аскорбиновая к-та (витамин С), витамины группы В – тиамин (B_1), рибофлавин (B_2), витамин B_6, кобаламин (B_{12}), ниацин (РР), фолацин, пантотеновая к-та, биотин; вторые – витамины А, Д (кальциферолы), Е (токоферолы), К (викасол). Есть также группа витаминоподобных соединений – нек-рые флавоноиды, холин, инозит и др. В наст. время большинство В. получают синтетически.

ВКУС И ЗАПАХ воды – характеристика воды; выражается в баллах. 0 – нет запаха (вкуса); 1 – очень слабый, но выявляется всеми людьми, если на него обратить их внимание; 3 – заметный, легко выявляется, вызывает неодобрительные отклики; 4 – сильный, обращает на себя внимание, заставляет воздерживаться от употребления в пищу; 5 – очень сильный: вода совсем непригодна к употреблению.

Природная пресная вода в норме не имеет вкуса и запаха; они могут появиться в резте развития нек-рых водорослей, разл. биохимич. процессов в нижних слоях воды или в грунте, а также вследствие попадания в неё сточных вод. Различают солёный, горький, сладкий, кислый вкусы. Все остальные вкусовые ощущения обозначают как привкус: хлорный, фенольный, нефтепродуктов и т.д. При исчезновении запахов может сохраниться неприятный привкус или его могут приобрести водные организмы, в т.ч. рыбы, раки, моллюски.

ВКУСА ОРГАНЫ – вкусовые луковицы, воспринимающие химич. (вкусовые) раздражения. Для позвоночных характерна корреляция между способом питания, числом и распределением В. О. (у рыб в

полости рта около 20 тыс. вкусовых луковиц). С помощью В. О., к-рые могут располагаться, кроме ротовой полости, по всему телу, особенно на губах, усиках, жабрах, рыбы не только определяют пригодность пищи, но и отыскивают её.

ВНУТРЕННЕЕ РЫБОЛОВСТВО – отрасль рыбн. пром-ти, использующая сырьевые ресурсы озёр, рек, водохранилищ: рыб, моллюсков и ракообразных. При этом природные водоёмы дают только 20% уловов, остальное – разведение рыбы. Снижение продуктивности внутр. водоёмов связано с нарушением их гидрологич. режима в рез-те гидротехничн. строит-ва, а также с сильным загрязнением и перенасыщением биогенными веществами. Из-за высокого остаточного колва загрязняющих веществ в рыбе нек-рых водоёмов, она совсем не пригодна для употребления в пищу.

ВОДА ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ – вода, очищенная от минеральных солей. Бесцветная жидкость без запаха и вкуса. РН около 7,0. Примен. как формообразующее для разведения химич. и биологич. препаратов. Для инъекции следует использовать только стерильную воду.

ВОДНАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ – наука, изучающая токсич. действие водной среды, загрязнённой разл. ядовитыми веществами, на водные организмы и биологич. процессы, происходящие в водоёмах.

ВОДНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО – отрасль законодательства, определяющая правовой режим водных ресурсов страны, порядок их использования и охраны, а также профилактики от вредного воздействия. В соответствии с В. З. все водные объекты подлежат охране от загрязнения, засорения и истощения, уменьшающих запасы рыб и др. гидробионтов.

ВОДНЫЕ ЖИВОТНЫЕ – то же, что *гидробионты*.

ВОДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ – жуки, клопы, кориксы, *водяные клещи*, водные скорпионы и др. насекомые, жизнь к-рых проходит в воде. Мн. В. Н., особенно их личинки, в большом кол-ве поедают икру, личинок и мальков рыб, наносят вред прудовому рыбоводству. Нек-рые виды – переносчики заразных болезней рыб, промежуточн. или резервуар. хозяева гельминтов рыб, водоплавающих птиц, домашних и диких промысл. животных. Для борьбы с В. Н. пруды спускают и просушивают; ложе прудов, мокрые откосы дамб, каналы водоподачи, лотки дезинфицируют хлорной или негашёной известью. Нерестовые пруды заливают непосредственно перед посадкой в них производителей. Выростные пруды заливают через спец. улавливатели мусора, установленные на каналах подачи воды или др. водотоке.

ВОДНЫЙ РАСТВОР АММИАКА – см. *Аммиака водный раствор*.

ВОДОЁМЫ-ОХЛАДИТЕЛИ – водоёмы, специально сооружаемые для понижения темп-ры воды, используемой в системах охлаждения теплообменной аппаратуры тепловых и атомных электростанций. Это водоёмы со специфич. режимом темп-ры, благоприятствующим их эвтрофикации и ухудшению санитарного состояния. Вместе с тем, В.-О. часто используют для рыборазведения (напр., толстолобиков), поэтому имеющиеся в них водозаборные сооружения обеспечивают рыбозащитными устройствами разл. конструкций. См. также *Газопузырьковая болезнь*.

ВОДОПОДГОТОВКА – улучшение качества природных вод, используемых в т. ч. для водоснабжения рыбоводных прудов. См. также *Железо закисное*.

ВОДОРОСЛИ (Algae) – группа низших растений, не расчленённых, как правило, на стебли и листья; содержат хлорофилл и способны питаться за счёт усвоения углекислого газа. Мелкие формы В. часто свободно плавают в воде, входя в состав планктона; они вызывают т. н. «цветение» воды или образуют более заметные скопления (напр., тина прудов). Др. В. прикрепляются к субстрату, поверхности тела животных, растений. В. играют важную роль в жизни водоёмов, являясь источником питания водных животных.

В посл. годы всё чаще регистрируют случаи смертности среди выращиваемых рыб, вызванной обильным цветением в прудах В., прежде всего, *диатомовых*. Причиной гибели рыб становятся или физич. повреждение жабр шипами диатомей, или асфиксия, вызванная уменьшением содержания O_2, или газо-пузырьковая травма, вызванная чрезмерным насыщением O_2 от фотосинтезирующих водорослей, или же прямая химич. токсичность.

ВОДЯНКА, асцит, брюшная водянка – патологич. скопление жидкости в брюшн. полости рыб, возникающее из-за нарушения водного обмена в тканях (Ср. *Отёк*). Наблюдается при инфекц. и инваз. заболеваниях, напр., бранхионефрите угрей, краснухе карпа, инфекционном некрозе гематопоэтической ткани лососёвых, вирусном заболевании американского сомика, гофереллёзисе карпа и т. д.

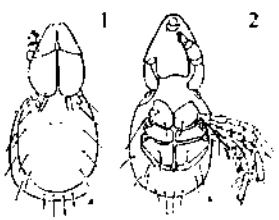
Описан случай В. тарани, вызванной необычной локализацией паразита. При вскрытии в брюшн. полости рыбы (дл. 22 см) нашли красновато-кровавую жидкость (180 $см^3$). Под её воздействием были сильно растянуты не только бескостная ткань тела, но и участок, защищённый рёбрами. Внутр. органы выглядели нормально, но почки имели необычный вид: на них располагались светлые вздутия, а средняя часть почки имела вид плоской пластины. В мочеточниках, а частично в паренхиме почек было найдено 235 половозрелых трематод *Asymphylodora kubanica* (дл. до 2 мм), обычно живущих в кишечнике рыб. Паренхима почек была совсем разрушена, что привело к нарушению их функционирования с последующим явлением В.

Тарань, больная водянкой

ВОДЯНКА ЖЕЛТОЧНОГО МЕШКА лососёвых – заболевание личинок на заводах. Причина болезни, скорее всего, в неправильном подборе производителей. Болеют преимущественно личинки, полученные от впервые нерестящихся самок, а также в рез-те межвидовой гибридизации. Первоначально повреждаются капилляры и более крупные сосуды, что приводит к кровоизлияниям, особенно в области глазного яблока, пучеглазию, снижению содержания эритроцитов. Повреждение капилляров почек вызывает скопление экссудата в полости тела и околосердечной сумке. Голубоватый экссудат скапливается в желточном мешке, личинки проявляют общую вялость.

Меры борьбы только профилактические.

ВОДЯНЫЕ КЛЕЩИ (Hydrachnellae) – относятся к отряду акариформных клещей класса паукообразных типа *членистоногих*. На фазе личинки, как правило, паразитируют на водных насекомых, реже на моллюсках родов *Unio* и *Anodonta*, ещё реже на бодяге. Встречаются на рыбах (на коже, в пищеводе, на стенках желудка, жабрах), чаще всего на мальках и личинках; иногда располагаются в капсулах. Тело округлое, яйцевидное, реже вытянуто в длину, сплющено дорсовентрально, на всех фазах развития не разделено на сегменты. Дл. 0,3–7 мм. Под кожей имеются многочисл. кожные железы. Ротовые органы колюче-сосущие. 4 фазы развития: яйцо, личинка, нимфа, имаго.



Личинка водяного клеща *Hydrachna cruenta*: 1 - дорсально; 2 – вентрально.

ВОЗРАСТ – 1) период времени от момента рождения организма до настоящего или любого другого момента; 2) характеристика жизни организма, отображающая рост, развитие, созревание, старение. Существуют разл. методы определения В. рыб: по отолитам, чешуе, срезам луча 1-го спинного плавника, по костям, в первую очередь, позвоночника и жаберной крышки. У рыб различают В.-ные стадии: ик-

ринка, предличинка, личинка, малёк, ювенильная особь, половозрелая особь.

ВОЛОСОХВОСТОВЫЕ (Trichiuridae) – сем. морск. рыб. Тело длинное, голова вытянутая, челюсти с крупными зубами. Спинной плавник вдоль всего тела. Ценные промысл. рыбы. Нек-рые заболевания – *кудозис, моликолёзис, остеохондрома,* поражение *дидимозоидами* негативно влияют на промысел В.

ВОРСИНКИ – микроскопич. выросты внутр. оболочек ряда органов, гл. обр. у позвоночных. В. слизистой оболочки кишечника, т. н. микроворсинки, увеличивают её поверхность; через стенки В. осуществляется активное всасывание пищ. веществ в кровь и лимфу. Повреждения В. кишечника рыб взрослыми скребнями, цестодами и др. гельминтами нарушает процессы питания, усвояемости корма и приводит к истощению рыб.

ВОСПАЛЕНИЕ – сложная, комплексная, местная сосудисто-тканевая защитно-приспособительная реакция целостного организма на действие механич. и термич. факторов, токсич. веществ, патогенных микроорганизмов, паразитов. В очаге В. может происходить повреждение ткани, нарушение обмена веществ, гиперемия сосудов, эмиграция клеток, отделяющих воспалит. очаг от здоровой ткани. В. как общепатологич. реакция организма нередко сопровождает мн. заболевания, а его локализация в том или ином органе часто определяет назв. болезни, напр. *воспаление плавательного пузыря карпа.*

Различают 3 осн. формы В.: *альтеративное, экссудативное, продуктивное.*

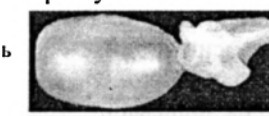
ВОСПАЛЕНИЕ ПЛАВАТЕЛЬНОГО ПУЗЫРЯ карпа (ВПП) – вызывает РНК-содержащий *рабдовирус.* Поражает в осн. карпа, сазана и их гибриды. Описаны случаи ВПП карася, щуки, белого амура, толстолобика. Как массовая болезнь, ВПП известен с 1962. Протекает остро, хронически или без симптомов. При остром течении возможно полное разрушение стенок плават. пузыря. Газы, выходящие из пузыря, смещаются в задн. часть брюшн. полости или размещаются между внутр. органами, что приводит к резкому изменению поведения рыб. В воспалит. процесс втягиваются другие внутр. паренхиматозные органы. Острое течение ВПП сопровождается массовой гибелью рыб, иногда до 100%.

При хронич. течении ВПП наблюдается воспаление стенок плават. пузыря. Вследствие кровоизлияний у переболевших рыб на стенках пузыря образуются скопления тёмного пигмента, что явл. диагностич. признаком ВПП. Гибнет до 20–30% рыб.

Течение ВПП без симптомов характеризуется только слабыми гистологич. изменениями в тканях пузыря.

При ВПП отмечено повышение скорости оседания эритроцитов, снижение содержания гемоглобина, изменение лейкоцитарной формулы и состава сывороточных белков. Даже если ВПП не приводит к гибели рыб, оно замедляет темп их роста и тем самым наносит ущерб рыбн. хоз-ву.

Осн. мероприятие, препятствующее распространению ВПП, – карантинизация хоз-ва. За это время рыба приобретает иммунитет к ВПП, и болезнь постепенно затухает. Радикальное оздоровление хоз-ва осуществляют путём выведения прудов на летование с проведением всего комплекса санитарно-мелиоративных мероприятий и последующего завоза здоровых рыб. Применение метиленового синего ослабляет течение болезни. Препарат вводят производителям, сеголеткам и двухлеткам с кормом в соответствии с инструкцией для каждой возрастной группы рыб. С лечебно-профилактич. целью примен. также корм. антибиотики. Скармливание антибиотиков прекращают за 30 сут. до реализации рыбы в торговую сеть.



Нормальный пузырь карпа

Гнойное воспаление обеих камер плавательного пузыря

ВРАГИ рыб, ВРЕДИТЕЛИ рыб – наземные и водные животные, питающиеся рыбой; причиняют иногда значит. ущерб рыбн. хоз-ву. Среди беспозвоночных это – нек-рые виды пиявок, насекомых, ракообразных (см., напр. *Щитень*); среди позвоночных – нек-рые виды земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, тесно связанных с водоёмами. Мн. В. Р. явл. дефинитив. хозяевами гельминтов, использующих рыб как дополнит. хозяев.

ВРЕДНАЯ ПРОДУКЦИЯ – биологич. продукция «сорных» рыб – переносчиков разл. болезней, жёсткой растительности в рыбохоз. водоёмах, а также водорослей, развивающихся в чрезмерном кол-ве в питьевой воде.

ВРЕМЕННЫЕ ПАРАЗИТЫ – паразиты, к-рые либо посещают хозяина лишь на время приёма пищи, либо если и остаются на нём самом, то всё же не привязаны к нему прочно, а вступают в постоянные паразитич. отношения опять-таки в период приёма пищи. В. П. легко могут покидать хозяина и снова садиться на него. Среди В. П. рыб – аргулюсы, нек-рые копеподы, изоподы, пиявки.

ВРЕМЕННЫЙ ПАРАЗИТИЗМ – характеризуется сравнительно слабым контактом паразита с хозяином, что сказывается в слабо выраженных адаптациях животного к паразитич. образу жизни.

ВРЕМЯ СВЁРТЫВАНИЯ КРОВИ – показатель общей коагулирующей активности крови. Каждый из мн. методов его определения имеет свои нормативы.

ВСАСЫВАНИЕ – переход веществ через клеточные элементы животных тканей в кровь и лимфу; проходит гл. обр. в пищеварит. тракте (через ворсинки или микроворсинки эпителиальных клеток), с поверхности кожи и т.д. Повреждение ворсинок пищеварит. тракта рыб разл. гельминтами нарушает процесс В., что отражается на упитанности и темпах роста рыб. См. также *Гексамитозис аквариумных рыб.*

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРЕСНОВОДНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА – организован в 1932 как Центральный научно-исслед. институт прудового рыбного хоз-ва (г. Дмитров, Московской обл.). С этого же года начались ихтиопатологич. исследования под руководством проф. Э.М. Ляймана. В дальнейшем была создана лаборатория болезней рыб, или ихтиопатологии, к-рую в разные годы возглавляли проф. А.К.Щербина, А.И.Канаев, В.А.Мусселиус. Осн. направления паразитологич. исследований: изучение паразитофауны выращиваемых рыб, выявление эпизоотически значимых видов паразитов, паразитов-вселенцев, исследование биологии паразитов, взаимоотношений в системах «паразит-хозяин», а также разработка мер борьбы с болезнями рыб. В России это – единств. комплексная лаборатория, занимающаяся изучением не только инваз. болезней, но и возбудителей вирусных, бактериальных и грибковых болезней рыб в условиях пресноводной аквакультуры.

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ (ВНИРО) – организован в 1933 (Москва, Россия). Научная диагностич. лаборатория болезней рыб и др. гидробионтов проводит эколого-паразитологич. исследования промысл. и выращиваемых рыб в центр. части России, Северном, Дальневосточном, Волго-Каспийском и Азово-Черноморском бассейнах; изучает паразитов, патогенных для рыб и человека; разрабатывает меры профилактики паразитарных заболеваний; осуществляет санитарно-паразитолог. экспертизу рыбы, разрабатывает рекомендации её использования в пищ. целях. Осуществляет координирующую роль и методич. руководство бассейновыми институтами.

ВСКРЫТИЕ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЕ – вскрытие рыб или беспозвоночных с целью выявления у них паразитов и/или заболеваний и сбора их возбудителей, с последующим описанием патоло-

гич. изменений в организме. В. П. бывает *полное, неполное* и *упрощённое.*

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ХОЗЯИН (**auxiliary host**) – см. *Паратенический хозяин.*

ВСПЫШКА ЧИСЛЕННОСТИ патогена – резкое, многократное увеличение численности особей к.-л. популяции или группы популяций паразита, обусловленное случайным, особенно благоприятным сочетанием абиотич. и биотич. факторов. Обычно активизирует патогенный процесс, к-рый может перейти в эпизоотию.

ВСТАВОЧНЫЙ ХОЗЯИН (**intercalary host**) – см. *Паратенический хозяин.*

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ПАРАЗИТА – характеристика природного распространения любого паразита в популяциях того или иного хозяина; выражается цифровыми показателями *экстенсивности* и *интенсивности инвазии, индекса обилия паразита*, а также пространственным (или географическим) распространением.

ВТОРОЙ ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ХОЗЯИН, или дополнительный хозяин – животное, в организме к-рого находится второе (бесполое) поколение паразита.

ВЫБОРКА (КОЛИЧЕСТВЕННАЯ) ОБЪЕКТА для паразитологического обследования – часть от всего количества определ. объекта, взятая для исследования с целью получения общей характеристики его заражённости.

ВЫБРАКОВКА БОЛЬНЫХ рыб – удаление из водоёмов при весенних и осенних обловах единичных рыб, больных краснухой, бранхиомикозисом, фурункулёзом и т.п. Если же в хоз-ве имеет место массовое поражение рыб этими болезнями, то вопрос о В. Б. р. или их оставлении в хоз-ве для дальнейшего выращивания решается ветеринар. врачом и рыбоводом в каждом конкретном случае с учётом местных условий.

ВЫДЕЛЕНИЕ – выведение из организма конечных продуктов обмена веществ, избытка воды, соли, а также биологически активных веществ, чужеродных и токич. соединений, образовавшихся в организме в процессе метаболизма или поступивших с пищей. В. принадлежит ведущая роль в поддержании постоянства состава жидкостей внутр. среды – необходимого условия нормальной деятельности разл. органов и систем. У большинства животных есть спец. органы В. (см. *Выделительная система*).

Др. назв. – э к с к р е ц и я.

ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА – совокупность органов, выводящих из животного организма в окружающую среду излишки воды, конечные продукты обмена, соли, а также ядовитые вещества, попадающие в организм или образующиеся в нём. В. С. рыб поражается при инфекц. заболеваниях (см., напр., *Бактериальная болезнь почек лососёвых*), в ней паразитируют простейшие, прежде всего миксоспоридии, а также цестоды, трематоды, нематоды.

Др. назв. – э к с к р е т о р н а я с и с т е м а.

ВЫЖИВАЕМОСТЬ – средняя для популяции вероятность сохранения особей каждого поколения за определ. промежуток времени. Часто В. измеряют отношением числа взрослых особей, участвующих в размножении, к числу родившихся в каждом поколении. В. – важный показатель адаптивной ценности данного генотипа. В более широком смысле В. – степень сохранения популяции или вида в историч. аспекте.

ВЬЮНОВЫЕ (Cobitidae) – сем. мелких пресноводных рыб со стройным удлинённым телом. Свыше 150 видов. Пища форели, угря, голавля и др. рыб, а также рыбоядных птиц и животных. Нек-рые виды – объект местного промысла, ряд видов содержат в аквариумах. В. участвуют в жизнен. циклах мн. гельминтов, в т. ч. трематод, цестод, нематод, среди к-рых есть виды, патогенные для выращиваемых рыб и человека.

Г

ГАБИТУС – внешн. облик организма; совокупность признаков, характеризующая общий тип телосложения.

ГАЗОВАЯ ЭМБОЛИЯ – образование в крови рыб пузырьков газа, нарушающих проходимость сосудов. Может наблюдаться при выпуске рыб в воду, бедную O_2, при попадании в воду водно-воздушной смеси под давлением, сильном водорослевом фотосинтезе, а также при добавлении в аквариумы больших кол-в свежей воды из-под крана. Осн. внешние симптомы: плавание рыбы на боку, скопления пузырьков газа под кожей и в глазных ямках.

ГАЗОВЫЙ РЕЖИМ водоёма – имеет большое значение в жизни рыб. Недостаточное кол-во O_2 и наличие вредных газов (сероводород, метан, большое кол-во углекислоты и др.) негативно влияют на обмен веществ, вследствие чего повышается восприимчивость рыб к заболеваниям, особенно в период зимовки. Так, в большинстве случаев массовые поражения годовиков карпа гиродактилями или хилодонеллами возникают в зимовальных прудах при плохом Г. Р.

ГАЗООБМЕН – совокупность процессов обмена газов между организмом и внешн. средой. Биологич. значение Г. определяется его непосредств. участием в обмене веществ, преобразовании химич. энергии усвоенных питат. продуктов в энергию, необходимую для жизнедеятельности организма. Выделение O_2 и др. газов, являющихся конечными продуктами обмена веществ, – заключит. этап Г.

У рыб нарушение Г. приводит к заболеваниям (см. *Газовая эмболия*, *Газопузырьковая болезнь*).

ГАЗОПУЗЫРЬКОВАЯ БОЛЕЗНЬ – заболевание рыб, характеризующееся образованием в их теле газовых пузырьков. Наблюдается в хоз-вах на тёплых и геотермальных водах, в инкубац. цехах, а также в аквариумах. Развивается при перенасыщении воды молекулярным азотом и O_2. Наиболее восприимчива к Г. Б. молодь рыб. Больная рыба не питается, держится у поверхности воды. У неё отмечают потерю зрения, поражение органов боковой линии. Накопление пузырьков газа в кроветворных органах сопровождается снижением кол-ва эритроцитов и лейкоцитов. Нарастающая *газовая эмболия* приводит к гибели рыб.

Для профилактики необходимо соблюдать технологич. режим содержания молоди, обеспечивая хорошую проточность и постоянный контроль газового режима воды. Предельно допустимое насыщение воды азотом для личинок и молоди рыб (до 1 мес.) – 105–108%, для взрослых сиговых и лососёвых рыб – 110–113%, для карпа – 115–118%. Насыщение воды O_2 не должно превышать 250–350%.

ГАЛИОТРЕМЫ (*Haliotrema*) – род *моногеней* сем. Ancyrocephalidae. Тело вытянутое, широкое, дл. до 2 мм. Передн. конец с железистыми лопастями, прикрепит. диск с 7 парами краевых и 2 парами срединных крючьев, 2 соединит. пластинками. Г. могут вызывать эпизоотии среди выращиваемых рыб. У пятнистого луциана в Малайзии отмечены эпизоотии, вызванные Г. (*H. johni*): на рыбе насчитывали до 1200 червей. У поражённых рыб над глазами и за ними, возле ноздрей и на жаберных крышках отсутствовала чешуя, кожные покровы были повреждены (видимо, рыба тёрлась о бока плотов, пытаясь освободиться от паразитов). У более мелких рыб на теле наблюдались язвы. Повреждённые участки кожи и язвы стали местом поселения вибрио.

Для лечения применили акрифлавин и формалин, что уменьшило численность Г., но не спасло рыб от гибели из-за сопутствующего поражения вибриозисом.

ГАЛОБИОНТЫ – организмы, населяющие гиперсолёные водоёмы. Наиболее типичные Г. – рачок артемия, синезелёная водоросль хлороглея и др.

ГАМЕТОГЕНЕЗ, ГАМЕТОГЕНИЯ – процесс развития и формирования половых клеток – *гамет*. Г. мужских гамет наз. сперматогенезом, женских – оогенезом.

ГАМЕТЫ – половые, или репродуктивные, клетки животных и растит. организмов, обеспечивающие передачу наследственных признаков от родителей потомкам. Г. обладают гаплоидным набором хромосом, что обеспечивается сложным процессом гаметогенеза. Две Г., сливаясь при оплодотворении, образуют зиготу с диплоидным набором хромосом, к-рая даёт начало новому организму.

...ГАМИЯ – часть сложных слов, означающая отношение между полами, половой процесс, оплодотворение (напр., *автогамия*).

ГАММА-ГЛОБУЛИНЫ – фракция сывороточных белков-глобулинов плазмы крови, содержащая *антитела* против возбудителей разл. заболеваний. Среди Г.-Г. – *иммуноглобулины* и не относящиеся к ним белки.

ГАНГЛИЙ – нервный узел – скопление тел и отростков нейронов, окружённое соединительнотканной капсулой и клетками глии; осуществляет переработку и интеграцию нервн. импульсов.

ГАНГЛИОНЕВРОМА – доброкачеств. *опухоль* клеток ганглия.

ГАНОИДНАЯ ЧЕШУЯ – обычно ромбическая чешуя соврем. костных ганоидов, многопёрообразных и панцирных щук. Снаружи покрыта твёрдым блестящим слоем эмалеподобного дентина – ганоина. Растёт в течение всей жизни организма, не сменяется.

ГАПЛОИД – организм (клетка, ядро) с одинарным (гаплоидным) набором хромосом; обозначается латинской буквой n. У большинства животных гаплоидны только половые клетки.

ГАПЛОНТ – организм, у к-рого все клетки содержат гаплоидный набор хромосом, а диплоидна только зигота. Нек-рые простейшие (напр., *кокцидии*), грибы, мн. зелёные водоросли.

ГАПЛОРХИ (*Haplorchis*) – род *гетерофиевых* трематод. Половозрелые формы – паразиты кишечника собак, волков, кошек, рыбоядных птиц, напр. пеликана.

Метацеркария *Haplorchis yokogawai*

Метацеркарии локализуются в мускулатуре рыб в очень мелких цистах (до 0,3 мм). Дл. тела личинок до 0,43 мм. Известны случаи заражения людей в Ю.-В. и Ю. Азии, в Египте, Тунисе, Израиле, Индии, на Филиппинах и Гавайях. Человек заражается, употребляя в пищу сырую или некачественно обработанную рыбу, содержащую живых инваз. личинок Г.

ГАРПАКТИЦИДОВЫЕ, ГАРПАКТИЦИДЫ (Harpacticidae) – подотряд *веслоногих раков*. По форме тела напоминают червей. Неск. тыс. видов. Широко распространены в морях и пресных водоёмах, в т. ч. подземных. В нек-рых водоёмах составляют значит. часть пищи рыб, особенно молоди. Промежуточ. хозяева некрых нематод, напр. *камаллянусов*.

ГАСТРОПОДЫ – то же, что *брюхоногие моллюски*.

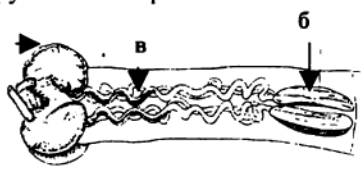
ГАФФСКАЯ БОЛЕЗНЬ, *или* юксовская болезнь, сартландская болезнь – острое заболевание, спорадически возникающее среди хищных рыб, нек-рых плотоядных зверей и рыбоядных птиц, питающихся больной рыбой. Больная рыба токсична для человека. Предполагают, что возникновению Г. Б. способствует загрязнение водоёмов сточными водами. В посл. время появилась информация о гибели рыб, особенно хищных, при «цветении» воды, вызванном чрезмерным развитием, прежде всего, сине-зелёных водорослей. Рыбы гибнут вследствие проявления B_1-авитаминоза, усугубляемого ухудшением гидрохимич. режима водоёма.

Г. Б. характеризуется значит. истощением рыб. Кишечник и желудок уменьшаются в объёме. При тяжёлом поражении и в предсмертный период кишечник атрофирован, выглядит тоненькой ниточкой. У больных рыб нарушается кроветворная

функция, дыхание угнетённое, направление общего обмена веществ изменяется в сторону увеличения затрат энергетич. ресурсов. Уменьшаются объём и масса печени, меняется химич. состав тела, в т. ч. аминокислотный. На посл. стадии патологич. процесса поражается нервн. система, что приводит к параличу мускулатуры и гибели рыб.

При подозрении на Г. Б. следует определить наличие у рыбы токсич. веществ путём проведения биологич. пробы на восприимчивых животных. До выяснения причины неблагополучного состояния водоёма, в к-ром выловили больную рыбу, любой лов в нём следует запретить, а уже выловленную рыбу уничтожить.

ГВИЛЬКВИНИЯ КАТРАНОВАЯ (*Guilquinia squali*) – *тетраринхидная* цестода. Половозрелые формы – паразиты катранов, реже др. акул. Личинки паразитируют у мерланга, располагаются свободно в стекловидном теле глаза (до 10 личинок в глазу). Их дл. 3,5–8 мм, шир. 0,7–1,6. Сколекс с 4 ботридиями и 4 хоботками, вооружёнными крючьями.



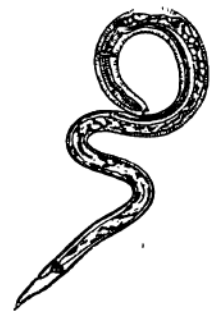
Guilquinia squali:
а – ботридии;
б – бульбы;
в – хоботки

ГВОЗДИЧНИКИ – назв. отряда, семейства и двух родов цестод; см. *Гвоздичниковые, Кавии, Кариофиллеи.*

ГВОЗДИЧНИКОВЫЕ, гвоздичники (Caryophyllaeidae) – сем. *цестод* отряда гвоздичников (Caryophyllidea). Паразиты кишечника пресноводных рыб. Тело нечленистое, белого цвета, дл. от 1,5–2,5 см до 8–17. Головной конец веерообразно расширенный, слабо или сильно фестончатый. Шейка отсутствует. Один половой комплекс. Развитие с промежуточн. хозяином – малощетинковыми червями (трубочниками). К Г. относятся роды *Caryophyllaeus, Khawia* и др., вызывающие у рыб заболевания – *кавиозис, кариофиллёзис.*

ГЕЗИИ (Goezia) – род *анизаковых* нематод. Взрослые формы – паразиты рыб и водных рептилий. Развитие с участием промежуточ. (копеподы) и дополнит. (паратенич.) хозяев (рыбы). Тело плотное, укороченное, кутикула с заметными кольцами, более компактными в передн. части тела. На головн. конце зубовидный отросток. Желудочек почти сферич., есть довольно длинный желудочный и более короткий кишечный отростки. Экскрет. по́ра возле нервн. кольца. Хвост конич., с пальцеобразным отростком на конце.

G. ascaroides паразитирует у сома во вздутиях диам. 5–10 мм в слизистой желудка, по 2–70 зрелых самок (дл. до 27 мм) в одном вздутии. В местах формирования вздутий иногда наблюдается прорыв стенки желудка. В стенке желудка и кишечника молодых сомов инцистируются многочисл. личинки, кол-во таких цист на 1 см^2 стенки кишечника может достигать 8–12 экз. (дл. личинок 1,6–1,8 мм). Паразит может представлять серьёзную опасность при выращивании сомов.



Goezia ascaroides, личинка 3-й стадии

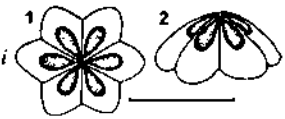
Новообразование в желудке сома, вызванное *Goezia ascaroides*

G. sinamura неоднократно вызывала гибель полосатого окуня, у к-рого она встречается внутри фиброзных узлов разм. до 7x10 мм.

См. также рис. в статье *Нематоды.*

ГЕКСАКАПСУЛЫ (*Hexacapsula*) – род многостворчатых *миксоспоридий*; споры с 6 створками; полярных капсул также 6.

Вызывают гистолиз мышечной ткани у желтопёрого тунца в водах Японии.



Споры
Hexacapsula neothynni
1 – сверху; 2 – сбоку

ГЕКСАМИТОЗИС – давно известное заболевание лососёвых рыб, как в Европе, так и в С. Америке; возбудитель – *жгутиконосец Hexamita truttae*. Сравнительно мелкие, грушевидные простейшие, разм. 7–15х3–6 мкм; имеют 2 ядра, 2 парабазальных тела в передн. крае и 4 пары жгутиков, при помощи к-рых передвигаются. На жгутиковой стадии размножаются простым делением в эпителиальных клетках кишечника, иногда жёлчного пузыря рыб, обычно в весенне-летний период. Кроме того, образуют округлые цисты, к-рые могут нек-рое время существовать вне организма хозяина и к-рыми заражаются рыбы, заглатывая их из воды.

К Г. восприимчивы лососёвые разл. видов и разного возраста. Различают острую форму Г., вызванную паразитами, размножающимися в эпителиальных клетках кишечника и сопровождающуюся массовой гибелью рыб; и хронич., протекающую без проявления клинич. признаков. Специфич. признаков нет. Сильно поражённая молодь теряет аппетит, худеет и гибнет. При острой форме отмечают гиперемию и воспаление слизистой кишечника.

Осн. условие профилактики Г. – получение здоровых жизнестойких мальков, их кормление доброкачеств. кормами. Для лечения примен. каломель (2 г/кг корма; 4 дн.) или 0,1% раствор трипафлавина.

Hexamita truttae

ГЕКСАМИТОЗИС аквариумных рыб – вызывают *жгутиконосцы* родов *Hexamita (H. truttae)* и *Spironucleus (S. elegans, S. xenocyprini)*. Имеет разл. названия: спиронуклеоз, октомитоз, болезнь дискусов, болезнь белого кала, ямчатая болезнь. Отмечен у астронотусов, гемихромусов, дискусов, скалярий, уару, цихлозом и др. У больных рыб отмечают серозное воспаление верхних частей складок кишечного эпителия, деструкцию щёточной каймы, полное отсутствие вакуолей с пищеварит. ферментами в клетках эпителия. Предполагается, что паразит угнетает секрецию пищеварит. фермента, что вызывает отсутствие усвояемости пищи, приводящее к истощению и гибели рыбы.

С лечебн. целью рекомендуют выдержать рыб при темп-ре +14°С в течение 5 сут. Применение метронидозола (0,5 мг/10 л воды в течение 3 сут.) не всегда даёт положит. результат; применение трихопола в той же дозе уничтожает паразитов.

ГЕКСАНАЛ (гексанастоб, дорико, наркона́л, привента́л, тобина́л, эвита́н и др.) – анестетик, неингаляционный наркотик. Препарат кратковремен. действия. Белая или слегка желтоватая масса, слабо горького вкуса. Легко растворяется в воде и спирте. Примен. при работе с годовиками и двухлетками рыб и при иммобилизации производителей.

ГЕЛЬМИНТОГЕОГРАФИЯ – раздел гельминтологии, изучающий распространение гельминтов на земном шаре; непосредственно связан с зоогеографией и гельминтологией. Существ. влияние на географич. распространение гельминтов оказывают способ их жизни и хоз. деятельность человека.

ГЕЛЬМИНТОЗИСЫ – то же, что *гельминтозные заболевания*.

ГЕЛЬМИНТОЗНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, гельминтозисы – болезни человека, животных и растений, вызываемые паразитич. червями – *гельминтами*. Токсич. влияние гельминтов на организм хозяина сложно и во мн. случаях неясно. Нек-рые авторы придают метаболитам гельминтов одну из ведущих ролей в интоксикации организма хозяина. Вследствие влияния гельминта на хозяина у последнего нарушается гомеостаз, развиваются разл. степени патологич., иммунологич. и аллер-

гич. явления. Г. З. бывают бессимптомными, субклиническими, клиническими (лёгкими или тяжёлыми), сублетальными, абсолютно летальными (гибель всех особей, подвергшихся достаточно интенсивному заражению). При Г. З. могут происходить изменения отд. органов рыб или всего организма, хотя внешн. признаки заболевания бывают не выражены. Отд. виды крупных гельминтов влияют на товарное кач-во рыбы, а нек-рые виды опасны для здоровья человека, домашних и выращиваемых животных. Г. З. обычно наз. соответственно родовому назв. возбудителя (напр., моликолёзис – от моликола). Иногда назв. болезни дают по внешним, наиболее характерным признакам, напр., «червивая корвина» (возбудитель – личинки тетраринхидной цестоды *Poecilancistrum caryophyllum*).

Для правильной постановки диагноза на Г. З. необходимо знать морфологию его возбудителя на всех стадиях его развития и уметь определять его систематич. принадлежность.

ГЕЛЬМИНТОЗООНОЗЫ – заболевания, вызываемые гельминтами, к-рые могут паразитировать и у человека, и у животных. Термин предложен К.И. *Скрябиным* и Р.С. Шульцем (1929). Различают 3 эпидемиологич. модификации Г.: геогельминтозисы, к-рыми человек и животные заражаются от одного общего источника, находящегося во внешн. среде; биогельминтозисы, возбудители к-рых в онтогенезе проходят период развития в человеке и животных, причём в одних случаях человек м. б. дефинит. хозяином, а животное – промежуточным, в др. случаях человек – промежуточный, а животное – дефинит. хозяин; биогельминтозисы (напр., метагонимозисы, клонорхозисы и др.), заражение к-рыми человека и животных (дефинит. хозяев) происходит от любого промежуточ. или дополнит. хозяина.

ГЕЛЬМИНТОЛАРВОСКОПИЯ – методы обнаружения личинок *гельминтов* в фекалиях, крови, мышечной ткани, соскобах язв на коже и в коже рыб, а также в окружающей среде с целью диагностики заболевания или санитарной оценки окружающей среды, продуктов питания, кормов.

ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ – раздел паразитологии, изучающий паразитич. червей (*гельминтов*) и болезни, вызываемые ими у человека, животных и растений. Будучи частью комплекса паразитологич. наук, Г. одновременно тесно связана со многими др. биологич. науками (прежде всего, с зоологией), медициной, ветеринарией.

ГЕЛЬМИНТОМЫ – устаревший термин, употреблявшийся для обозначения различных, в осн. воспалит. разрастаний ткани под влиянием паразитирования *гельминтов*.

ГЕЛЬМИНТООВОСКОПИЯ – выявление яиц *гельминтов* в фекалиях, моче, соскобах перианальных складок, в крови, содержимом желудка с целью диагностики заболевания.

ГЕЛЬМИНТЫ (Helminths), паразитические черви – типы *плоских* и *первичнополостных* червей (гл. обр. моногенеи, аспидогастреи, гирокотилиды, цестоды, или ленточные черви, трематоды, нематоды, скребни). Назв. «Г.» предложено Гиппократом. Распространены широко. Напр., в рыбах Украины найдено около 200 видов моногеней, 70 цестод, 150 трематод, 15 скребней и 60 видов нематод. Многие Г. наносят серьёзный ущерб, поражая домашних, с.-х. и промысл. животных. Среди Г. есть опасные для человека виды. Заражение дефинит. хозяина осуществляется через корм. объекты, содержащие личинок Г., или свободно плавающими инваз. личинками Г., активно или пассивно попадающими к ним.

ГЕМ, железопротопорфирин – небелковая железосодержащая частица гемоглобина; комплексное соединение протопорфирина IX с двувалентным железом, входит в состав сложных белков – гемопротеидов. См. *Гемоглобин*.

ГЕМ..., ГЕМАТО..., ГЕМО... – в сложных словах соответствует понятию «кровь».

ГЕМАГГЛЮТИНАЦИЯ – процесс склеивания и последующего выпадения в осадок *эритроцитов* крови под воздействием разл. антигенов, напр. антител (гемагглютининов), бактерий, вирусов. Реакция Г. используется для диагностики инфекц. болезней.

ГЕМАГГЛЮТИНЫ – антитела, способные вызывать склеивание (*агглютинацию*) эритроцитов.

ГЕМАНГИОМА – доброкачеств. *опухоль*, развивающаяся из кровеносных сосудов. У рыб встречается редко. Описан случай капиллярной Г. у миктероперки. Внешне Г. выглядела как скопления опухолей (разм. 10–25 мм) от коричневато-белого до красновато-синего цвета, к-рые располагались на истмусе, спинном и анальном плавниках и на обеих сторонах тела. Повреждения охватывали эпидермис и дерму кожи, в нек-рых из них находилась погружённая чешуя.

ГЕМАНГИОФИБРОМА – опухоль, состоящая из извитых толстостенных кровеносных сосудов и фиброзной ткани.

ГЕМАТИН – железосодержащий пигмент, продукт распада *гемоглобина*.

ГЕМАТОКРИТНОЕ число – объёмное соотношение кровяных телец и плазмы крови. Даёт представление об общем объёме эритроцитов, характеризует степень гемоконцентрации и гемодилюции при разл. заболеваниях; явл. одним из показателей степени выраженности патологич. процесса.

ГЕМАТОКСИЛИН – красящее вещество, добываемое из эфирного экстракта американского кампешевого дерева. Бесцветные кристаллы, синего или синечёрного цвета; растворяются в воде, спирте, глицерине. Используется в микроскопич. технике для окраски клеток, при к-рой ядро окрашивается в красновато-фиолетовый цвет. Наиболее распространённые растворы Г.: квасцовый Г. Майера, квасцовый Г. Эрлиха, железный Г. Вейгерта, железный Г. по Гейденгайну.

ГЕМАТОЛИЗИС – см. *Гемолиз*.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – исследования показателей крови рыб для диагностики возможных патологич. процессов. В ихтиопатологии обычно учитывают след. показатели: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, гематокритное число, гемоглобин, метгемоглобин, гликоген, глюкоза, белки, холестерин, хлориды, время свёртывания крови. Каждый показатель определяется по соответств. методикам.

ГЕМАТОЛОГИЯ – наука о крови и кроветворных органах, изучает их строение, функции, заболевания.

ГЕМАТОМА – скопление крови, ограниченное окружающими тканями или стенками полости тела. Возникает в рез-те кровоизлияния при закрытых повреждениях, разрушении стенок сосудов патологич. процессом.

Др. назв. – кровоизлияние.

ГЕМАТОПОЭЗ – процесс образования, развития и дозревания клеток крови человека и животных.

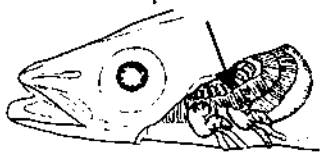
ГЕМИОФРИСЫ (*Hemiophrys*) – род *бокоротых* инфузорий сем. Amphileptidae. Мелкие формы веретеновидной, листовидной или почти сферич. формы, с 2 макронуклеусами и 1 микронуклеусом. Разм до 50–70 мкм.

Нек-рые виды – паразиты рыб. Напр., *H. disciformis* паразитирует у пёстрого и белого толстолобиков; обычно встречается в инцистированном состоянии, точнее, погружённым в ткани жабр и окружённым оболочкой эпителия. Внутри такой камеры он активно вращается.

Hemiophrys disciformis: трофонт (слева) и циста (справа)

ГЕМОБАФЕС ДИЦЕРАУС (*Haemobaphes diceraus*) – *пещелловая* копепода. Живёт в жаберной полости минтая. Голова с очень длинной шеей проникает через жаберные сосуды в сердце рыбы и закрепляется в артериальном бульбусе. Сильно хитинизированные части головы рачка

повреждают внутр. поверхность кровеносных сосудов. В месте фиксации головы образуется капсула, формирующая крупную опухоль в теле рыбы.



Haemobaphes diceraus на жабрах минтая

ГЕМИУРОВЫЕ, ГЕМИУРИДЫ (Hemiuridae) – сем. *трематод*, во взрослом состоянии паразитирующих в осн. в желудке морск., значительно реже пресноводных рыб и морск. змей. 1-й промежуточ. хозяин – гастроподы, дополнит. – планктонные копеподы. У черноморской хамсы метацеркарии Г. найдены в плават. пузыре.

Один из представителей гемиурат – *Brachyphallus crenatus* из салаки

ГЕМОГЛОБИНЫ – красные железосодержащие пигменты крови и гемолимфы; сложные белки, сост. из глобина (белковое вещество) и гема. Обеспечивают перенос O_2 от органов дыхания к тканям, а углекислоты от тканей к органам дыхания, принимают участие в поддержании pH крови. Имеются у всех позвоночных, за исключением нек-рых антарктич. рыб, у мн. безпозвоночных. В крови позвоночных находятся в *эритроцитах*. При заболеваниях содержание Г. чаще всего понижается, напр. при вирусной геморрагической септицемии – в 2 раза и более.

ГЕМОГРЕГАРИНЫ (*Haemogregarina*) – род *споровиков*; более 80 видов. Впервые описаны от рыб в 1901. Паразитируют в красных и белых кровяных тельцах. Развитие со сменой двух хозяев. Шизогония с образованием более крупных многочисл. мерозоитов происходит в эритроцитах кровеносной системы рыб, а стадии гаметогонии – в кишечнике кровососущих беспозвоночных, напр. пиявок или изопод, к к-рым паразит попадает с всасываемой кровью от рыб. Нек-рые Н. вызывают у рыб гипертрофию и деформацию эритроцитов, замещение и разрушение ядер. Так, *H. acipenseris*, описанная из стерляди бассейна р. Волги, может вызывать у рыб сильное малокровие, истощение.

Haemogregarina acipenseris

ГЕМОДИЛЮЦИЯ – способ трансфузионной терапии, предусматривающий дозированное разбавление крови плазмозаменяющими жидкостями с сохранением нормального объёма крови.

ГЕМОЛИЗ – процесс разрушения эритроцитов крови животных и человека, при к-ром гемоглобин выходит в плазму крови и растворяется.

ГЕМОЛИЗИНЫ – антитела к эритроцитам, способные их лизировать в присутствии комплемента, в рез-те чего происходит выход гемоглобина в окружающую среду – *гемолиз*.

ГЕМОЛИМФА – бесцветная или зеленоватая жидкость, циркулирующая в сосудах и межклеточных пространствах животных с незамкнутой кровеносной системой (членистоногие, моллюски) и переносящая в организме O_2, углекислоту, питат. вещества и продукты выделения.

ГЕМОЛИТИЧЕСКИЙ – тот, что вызывает явление *гемолиза* (напр., гемолитические яды) или сопровождается гемолизом.

ГЕМОМЕЛАНИН – пигмент, образующийся за счёт распада гемоглобина крови, пигментных клеток и хроматофоров кожи рыб. Откладывается на поверхности тела рыбы вокруг цист метацеркарий некрых трематод, явл. специфич. проявлением соответств. реакции организма хозяина на проникнение паразита.

ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ СЕПТИЦЕМИЯ – назв. инфекц. болезней рыб, вызываемых *вирусами* и *бактериями* – аэ-

ромонадами, псевдомонадами и энтеробактериями и др. и сопровождающихся кровоизлиянием, сепсисом.

ГЕМОРРАГИЧЕСКИЙ – сопровождающийся кровоизлиянием.

ГЕМОРРАГИЯ – чрезмерное кровотечение, кровоизлияние, вытекание крови из сосудов при жизни рыбы в окружающую среду из-за нарушения целостности их стенок. Отмечают при разл. инфекц. заболеваниях, напр., инфекционном некрозе поджелудочной железы лососёвых, инфекционном некрозе гематопоэтической ткани лососёвых, вирусном заболевании американского сомика, вибриозисах рыб и т. д. Др. назв. – кровотечение.

ГЕМОТОКСИНЫ – вещества микробного, растит. или животного происхождения, повреждающие оболочки эритроцитов крови и вызывающие их *гемолиз*.

ГЕМОЦИТ – любая полностью сформированная клетка крови: эритроцит, все формы лейкоцитов, тромбоцит, амёбоцит.

ГЕМПИЛОВЫЕ (Gempylidae) – немногочисл. сем. морск. рыб средних и крупных размеров. Тело длинное, стройное. Зубы крупные. Хищники. Нек-рые Г. имеют промысл. значение. У снэка, или барракуты, мышцы поражены кудоа, вызывающей разрушение мышечной ткани (см. *Кудоизис снэка*), а также плероцеркоидами гимноринха дл. до 30 см (см. *Гимноринхозис снэка*), в полости тела встречаются крупные (до 10 см) личинки *гепатоксилона*.

ГЕН – материальный носитель наследственности, ответственный за передачу определ. особенностей будущему поколению. См. также *Аллели*.

...ГЕН, ...ГЕНИЯ, ...ГЕННЫЙ – в сложных словах указывает на связь с понятиями «присхождение», «образование», напр. *антропогенный, лизогения*.

ГЕНЕРАЦИЯ – то же, что *поколение*.

ГЕНЕТИКА – наука о законах наследственности и изменчивости организмов и методах управления ими. Тесно связана с эволюц. учением, цитологией, молекулярной биологией, селекцией. См. также *Ген*.

ГЕННЕГВИИ (*Hennegiya*) – род *миксоболовых* миксоспоридий. Вегетативные стадии в виде цист. Споры округлой, овальной или веретеновидной формы, сост. из 2 створок. От задн. полюса створок отходят 1 или 2 отростка. Полярных капсул две, обе в плоскости шва. Нек-рые виды Г. – возбудители *геннегвиозисов* рыб.

Споры *Hennegiya psorospermica*

ГЕННЕГВИОЗИСЫ – болезни пресноводных и, реже, морск. рыб, вызываемые *геннегвиями*. Напр., *Hennegiya citatea* вызывает Г. леща, ельца, чехони, сазана и терского усача. Паразит провоцирует образование цист из соединит. ткани хозяина, к-рые локализуются на коже, плавниках, жаберной крышке, а также в мышцах рыб. Цисты белые, овальные или шаровидные, с толстой оболочкой, диам. до 2 мм.

Наиболее известные Г.: *язвенная, или бугорковая, болезнь лососёвых, геннегвиозисы щуки*, карповых, помпано, горбылей и ряда др. рыб.

ГЕННЕГВИОЗИСЫ щуки – поражение яичника *геннегвией Hennegiya oviperda* и поражение жабр *H. psorospermica* и *H. lobosa*. Первый образует в кровеносных сосудах яичника желтовато-коричневые узелки, соединённые между собой тяжами. В икринках паразитируют амёбоиды, что приводит к их гипертрофии и гибели. Поселяясь в репродуктивном органе, паразит нарушает его норм. деятельность. Сильное заражение приводит к паразитарной кастрации рыб.

Яичник щуки с цистами *Hennegiya oviperda*

Два других вида поселяются на жабрах, вызывают образование крупных цист и гипертрофию эпителия жаберных пластинок.

Заболевших щук рекомендуется вылавливать с целью предупреждения распространения болезни.

ГЕНЦИАНОВЫЙ ФИОЛЕТОВЫЙ (генцианвиолет, кристаллвиолет, кристаллический фиолетовый, метилвиолет) – равная смесь метилфиолетового основного, фиолетового «К» и декстрина. Зелёный блестящий порошок, хорошо растворяется в воде (1:35), спирте (1:50), глицерине. Хранится в банках из тёмного стекла. Спиртовый 1–2% раствор обладает антимикробным действием. Иногда раствор Г. Ф. в концентрации 1 г/20 л воды используют в борьбе с криптобиями молоди карпа, сазана, амура, толстолобика. Рекомендуется добавлять в корм смесь Г. Ф. с метиленовым синим (1:1000).

ГЕОГЕЛЬМИНТЫ – группа паразитич. червей (*гельминтов*) животных и человека, развивающихся без участия промежуточ. и дополнит. хозяев. Яйца и личинки Г. развиваются до инваз. состояния во внешн. среде (в грунте, перегное и в др. субстратах).

ГЕПАТИКОЛА ПЕТРУШЕВСКОГО – нематода; см. *Шульманела Петрушевского.*

ГЕПАТИТ – воспалительное заболевание печени.

ГЕПАТИЧЕСКИЙ МИКРОСПОРИДИОЗ кефалей – поражение печени молоди кефали остроноса *микроспоридией Microgemma hepaticus*. Может привести к гибели рыб. Внешне поражение проявляется наличием белых пятнышек в печени рыбы. Ксеномы разм. до 0,5 мм, соединены со стенками кровеносных сосудов и жёлчных протоков; вызывают некроз ткани печени, особенно в тех случаях, когда процесс затронул жёлчные протоки. Споры грушевидные, разм. 4,2x2,4 мкм; дл. свёрнутого в 7–10 витков филамента 57; имеются сферич. ядро и задняя вакуоль.

ГЕПАТОКАРЦИНОМА – злокачеств. *опухоль* жёлчных протоков и печени.

ГЕПАТОКСИЛОН ТРИХИУРОВЫЙ (*Hepatoxylon trichiuri*) – *тетраринхидовая цестода.* Дефинит. хозяева – акулы, дополнит. и/или паратенич. – костистые рыбы и головоногие моллюски. Личинки не образуют цист, обычно встречаются в брюшн. полости, на серозе, реже в мышцах рыб и на мантии кальмаров. Тело очень плотное, молочно-белого цвета, дл. до 8,5 и даже 10 см (обычно 2–3), шир. 3–5 мм. Сколекс дл. 7–9 мм, нечётко отделён от стробилы, с 2 листовидными ботридиями, 4 короткими, почти сферич. хоботками, вооружёнными крупными крючьями.

У рыб обычно паразитируют единичные Г., но из-за крупных размеров они очень заметны.

Личинка *Hepatoxylon trichiuri*

ГЕПАТОМА – доброкачеств. *опухоль* печени и жёлчных протоков рыб.

ГЕПАТОМА, или печёночно-клеточная опухоль радужной форели – возникает при наличии в кормах *афлатоксина.* Наличие в 1 т корма 1 мг афлатоксина приводит к заболеванию форели за 20 мес. её кормления таким кормом. Афлатоксин B_1 в дозе 0,03–0,05 мг/кг корма ведёт к массовой гибели мальков форели, а в дозе 0,5 мг/кг – и взрослых особей.

Г. характеризуется образованием в печени серовато-белых или ярко-жёлтых опухолей, выступающих над её поверхностью. При значит. разрастании опухолей и поражении печени наблюдаются выпячивание и деформация брюшн. стенки тела. Метастазы обнаруживаются как во всей печени, так и в селезёнке, сердце, почках, иногда в жаберной ткани. В сыворотке крови наблюдается резкое увеличение содержания белка. Опухоли сост. из высокопризматических вакуолизированных гипертрофированных клеток с крупными ядрами. Если болезнь прогрессирует, то процесс приобретает необратимый характер и форель гибнет.

Меры борьбы только профилактич.: использовать незараженные афлатоксином корма.

ГЕПАТО-РЕНАЛЬНЫЙ СИНДРОМ тюрбо – совокупность симптомов, разви-

вающихся при остром одновременном поражении почек и печени тюрбо в искусств. и естествен. условиях. Провоцируется 2 видами: *миксоспоридией Myxidium incurvatum* (поражает жёлчный пузырь и жёлчные протоки) и паразитом неясного систематич. положения *Rhabdospora thelohani* (поселяется, кроме жёлчного пузыря, в эпителии кишечника, печени, в почках, мочеточниках). Болезнь характеризуется замедлением темпов роста рыб, потемнением кожных покровов, повреждением плавников; заканчивается гибелью рыбы. При вскрытии обнаруживаются асцит, вздутые серые почки, отд. сероватые пятнышки через всю субстанцию печени. Гистологически установлено утолщение стенок почечных и жёлчных протоков и сужение их просветов, заполнение протоков плотной клеточной аморфной массой, разрушение гепатоцитов, замещение ткани печени фиброзной тканью, дегенерация почек и печени.

ГЕПАТОЦИТЫ – многочисл. железистые клетки печени в составе печёночной дольки. Поражение Г. при инфекц. и инваз. заболеваниях приводит к нарушению функции печени (см., напр., *Гепаторенальный синдром тюрбо*).

ГЕРБИЦИДЫ – химич. вещества из группы *пестицидов* для уничтожения нежелательной, гл. обр. сорной, растительности. Нарушение технологии применения Г. может загрязнить грунт и водоёмы, нарушить биологич. связи в биоценозах, вызвать гибель рыб и др. гидробионтов.

ГЕРМАФРОДИТ – двуполая особь. У Г. мужские половые клетки обычно созревают разновременно с женскими. При одновременном созревании может произойти самооплодотворение, что у рыб наблюдается редко (сем. каменных окуней). См. *Гермафродитизм.*

ГЕРМАФРОДИТИЗМ – двуполость; наличие признаков мужского и женского пола в одной особи. Естеств. Г. широко распространён в животном мире и присущ олигохетам, пиявкам, мн. паразитич. червям, усоногим ракам, мн. гастроподам, нек-рым рыбам.

ГЕРПЕСВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ – вызывают *герпесвирусы.* Иногда спорово-ждаются гибелью рыб. Напр., Г. вызвал у сардинопса в водах Австралии и Нов. Зеландии значит. повреждения жабр с признаками острого воспалит. процесса и гипертрофии эпителия, что привело к массовой гибели рыб. Отмечена гибель японского угря, выращиваемого в тепловодных прудах, вызванная *Herpesvirus anguillae.* У больных рыб были выражены заметные геморрагии и закупорка внутри жаберных филаментов, разрушение верхушек филаментов, некроз и воспаление центр. соединит. ткани и центр. синуса. У морского красно-полосатого окуня в водах Канады зарегистрировали Г И., к-рая сопровождалась заметной гепатомегалией с крупными, множеств. геморрагиями. Больная печень характеризовалась наличием зон некроза, отёком, скоплением полостных геморрагий, тромбозом.

ГЕРПЕСВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ лососёвых, ГИЛ (HPV, SHV – С. Америка, Oncorhynchus masou virus – OMV, NeVTA, CSTV, YTV – Япония) – вызывают *герпесвирусы.* Их подразделяют на 2 группы: североамериканские изоляты – менее патогенные, не имеют онкогенных свойств; японские изоляты – сильно патогенные, способны вызывать образование папиллом у переболевших рыб. Они отличаются между собой также в антигенном отношении и строением генома. Разм. вирионов 150–250 нм.

У производителей лососёвых клинич. признаки заболевания не выражены. У больных сеголетков радужной форели из анального отверстия выделяются тонкие слизеобразные шнуры. Затем развивается экзофтальм, увеличивается брюшко. Рыба становится вялой, не принимает корм, опускается на дно. У нек-рых рыб отмечают потемнение кожных покровов, анемию жабр, иногда кровоизлияния в глазное яблоко. Брюшн. полость заполнена большим кол-вом жидкости, внутр. органы бледные, печень пятнистая,

пищеварит. тракт пустой.

Для профилактики ГИЛ рекомендуется оплодотворённую икру обрабатывать йодофорами, а в неблагополучных зонах обрабатывать УФ-лучами воду, подаваемые в бассейны.

ГЕРПЕСВИРУСЫ (*Herpesviruses*) – род *вирусов*, содержащих ДНК. Диам. вирионов 100–150 нм. Икосаэдрич. капсид заключён в липопротеидную оболочку. Размножаются в клеточных ядрах позвоночных. В заражённых клетках подавляют синтезы ДНК, РНК и белков. Распространяются без переносчиков. Могут индуцировать образование опухолей. Возбудители инфекц. заболеваний у мн. животных, в т. ч. рыб.

ГЕТЕРО... – часть сложных слов, означающая разнородность, чужеродность (противоположное – *гомо...* или гомео...).

ГЕТЕРОБОТРИОЗИС – заболевание культивируемого в Японии тигрового кузовка (сем. иглобрюховых), вызываемое моногенеей *Heterobothrium okamotoi* из сем. *диклидофоровых*. Паразит поражает жабры и стенки жаберной полости рыб. Осн. внешн. признаки Г.: анемия, сильные некротич. повреждения. Черви откладывают длинные цепочки яиц, общая длина к-рых достигает 3 м. Эти цепочки опутывают ячейки сетей садков и увеличивают шанс встречи вылупившихся личинок с натолкнувшимися на них рыбами. Онкомирацидий остаётся инвазионным в течение 4 дн. после вылупления.

Единств. возможное средство против паразитов – пероксид гидрогена, но он убивает только незрелых червей на жабрах.

ГЕТЕРОЗИС – увеличение силы роста, жизнестойкости и продуктивности гибридов сравнительно с исходными формами. Присущ микроорганизмам, растениям и животным. Явление Г. используют в рыбоводстве для получения пород рыб, стойких к нек-рым инфекц. заболеваниям.

Др. назв. – гибридная сила.

ГЕТЕРОФИЕВЫЕ, ГЕТЕРОФИИДЫ (Heterophyidae) – сем. *трематод*. Взрослые формы – паразиты млекопитающих и рыбоядных птиц. Более 20 видов из родов *Apophallus, Centrocestus, Cryptocotyle, Haplorchis, Heterophis, Heterophyopsis, Massaliatrema, Metagonimus, Stellantchasmus* и другие м. б. опасными для человека (см., напр., *Гетерофиозис*).

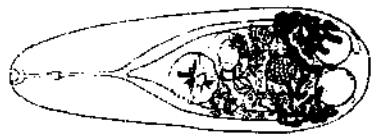
ГЕТЕРОФИОЗИС – заболевание людей вследствие заражения *гетерофисами*. Распространено в Ю.-В. Азии, Индии, Египте, Тунисе, Греции, Палестине и др. странах. Половозрелые черви живут в тонком кишечнике человека, разрушая слизистую стенку пищеварит. тракта. Яйца, продуцируемые трематодами, скапливаются в мозгу, митральном клапане, миокарде сердца, спинном мозге и в др. тканях. Г. характеризуется снижением аппетита, болями в животе, поносом, чередующимися с запорами. При поражении мозга наблюдаются эпилептиформные припадки. Скопление яиц в миокарде и клапане сердца приводит к декомпенсации кровообращения. Г. может привести к смерти. Заражение людей происходит через сырую, плохо проваренную или прожаренную, слабосолёную или маринованную рыбу, содержащую живых инваз. гетерофисных метацеркарий.

Метацеркарии Г. очень устойчивы к воздействию соли: при посоле свежей рыбы сохраняют жизнеспособность в течение 7–10 сут. В мышцах заражённой кефали при темп-ре 45°С они гибнут в течение 30 мин, при темп-ре 2°С остаются живыми в течение 9 дн.

Лечение: 4-дн. курс никлозамида; одноразово – празиквантел (40 мг/кг однократно), нафтамон (5 г в сахарном сиропе) или битионол.

ГЕТЕРОФИСЫ (*Heterophyes*) – род *гетерофиевых* трематод. Распространены повсеместно. Половозрелые формы – паразиты тонкого кишечника собаки, волка, лисицы, кошки, персидского волка, рыбоядных птиц; возможно заражение человека (у людей зарегистрированы *H. dispar, H. heterophyes, H. nocens*). Дл. червей 0,4–4 мм, шир. 0,2–0,9, яйца 0,028–0,030х

0,015–0,017. Тело покрыто шипиками. 1-й промежуточ. хозяин – моллюск *Pirenella conica*, дополнит. – прибрежные рыбы, прежде всего кефалевые, бычковые, тилапия. В организме рыб метацеркарии локализуются в мышечной ткани, коже. Заражённость рыб бывает очень высокой: до 6000 цист/г мышечной ткани. Через 20 дн. после попадания в рыбу личинки достигают инваз. состояния, а попав в окончат. хозяина, уже через 2 недели начинают продуцировать яйца.



Взрослая особь *Heterophyes heterophyes*

ГИАЛУРОНИДАЗА – фермент, катализирующий скорость реакции гидролитич. расщепления и деполяризации гиалуриновой к-ты и родственных ей соединений. Присутствует, в частности, в плазматич. мембранах болезнетворных бактерий, а также др. микроорганизмов, паразитич. червей. Напр., инфузории *ихтиофтиры*, с высокой активностью Г., разрушают межклеточный цемент, что позволяет им глубоко проникать в толщу тканей хозяина.

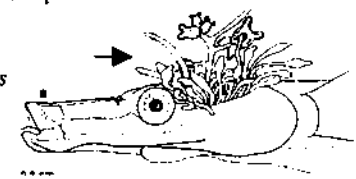
ГИБРИД – индивидуум, возникший от скрещивания родительских особей разл. видов или родов. В разл. степени наследует признаки обоих родителей, в зависимости от вида животных и характера наследственности.

ГИБРИДИЗАЦИЯ – скрещивание разных по наследственности организмов. Примен. в селекции для выведения новых пород животных, в т. ч. рыб, стойких к той или иной болезни. См. также *Искусственный отбор, Краснуха карпа, Селекция*.

ГИДР..., ГИДРО... – в сложных словах указывает на отношение к «воде».

ГИДРЕМИЯ – повышенное содержание воды в крови, разжижение крови. Проявляется снижением вязкости крови и сыворотки, содержания эритроцитов и гемоглобина, концентрации общего белка сыворотки. У рыб Г. наблюдается при бактериальных, вирусных и грибковых болезнях, при токсикозах, сопровождающихся поражением почек, печени, сердечно-сосудистой системы. Для устранения Г. примен. лечебн. средства или же меняют условия содержания рыб так, чтобы повысить общую резистентность организма.

ГИДРИХТИСЫ (*Hydrichthys*) – род *гидроидов*, паразитирующих на морск. рыбах как в естествен. условиях, так и в аквариумах. Колонии Г. представляют собой пучки индивидуумов и сост. из пластиноподобных гидрориз (базальной пластины), несущих полипы двух форм – удлинённые гидранты и ветвящиеся гоностили (бластостили). Базальная пластина сост. из сети ветвящихся или соединённых между собой трубочек, прикреплённых к поверхности тела или плавникам рыб. В местах прикрепления колоний может наблюдаться лёгкая деградация плавников, особенно грудного. Поселения Г. на рыбе вызывают вздутие её мышц под базальной пластинкой колонии, а в гастроваскулярной полости полипов обнаружены клетки крови рыб, к-рой они питаются.



Колония *Hydrichthys* на рыбе

ГИДРОБИОНТЫ – организмы, живущие в воде. См. также *Бионты*.

ГИДРОИДЫ, гидроидные (Hydroidea) – относятся к типу *кишечнополостных*. Объединяют как одиночных полипов и медуз, так и колонии полипов из многочисл. особей (гидрантов). Назв. Г. чаще используют только для гидроидных полипов. Первое сообщение о находке Г. на рыбе относится к 1868. Наиболее обычные хозяева Г. – миктофовые и гоностоматовые рыбы; Г. найдены также на колючей акуле, морском коньке, на скорпеновых, кефалевых, щетинозубовых, брегмацеровых, ставридовых и нек-рых др.

рыбах. Колонии Г. прикрепляются к любому участку тела рыбы, возвышаясь над его поверхностью в виде бело-розовых, розовых или красноватых щёточек. Среди Г. истинными паразитами рыб явл. только представители рода *Гидрихтис*.

ГИДРОСТАТИЧЕСКИЙ ОРГАН у рыб – плавательный пузырь, к-рый разл. степенью своего наполнения обеспечивает «зависание» тела рыб в воде, изменяя его удельный вес, в зависимости от плотности воды, принятой пищи и др. факторов.

ГИДРОСФЕРА – водная оболочка Земли: океаны, моря, воды суши, подземные воды, ледники.

ГИДРОЦЕФАЛЁЗ, ГИДРОЦЕФАЛИЯ – водянка головного мозга; чрезмерное увеличение кол-ва спинномозговой жидкости в полости черепа и в желудочках головного мозга. Возникает при нек-рых заболеваниях рыб, напр., у мальков щуки при рабдовирусной болезни.

ГИМНОРИНХИ (*Gymnorhynchus*) – род *тетраринхидных цестод*. Дефинит. хозяева – акулы, дополнит. – разл. костистые рыбы, в т. ч. промысловые. Личинки молочно-белого цвета, с очень длинным личиночным хвостом и передн. желтовато-белой частью в виде пузыря, в к-рый втянут сколекс. Сколекс цилиндрич., слегка вздутый, дл. до 5 см, с 4 ботридиями и 4 вооружёнными крючьями хоботками. Дл. тела личинок колеблется от 15–20 до 120–130 см, шир. 5–10 мм.

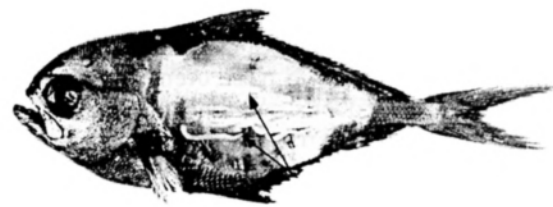
ГИМНОРИНХОЗИС – поражение морск. рыб личинками *гимноринхов*. Крупные размеры червей и высокая заражённость ими таких ценных промысл. рыб, как морской лещ, южный тунец, пагель, снэк, меч-рыба негативно влияют на промысел этих рыб.

В мышечной ткани меч-рыбы в 100 г мышц может встретиться неск. десятков личинок Г. дл. 30–50 мм, что резко ухудшает товарный вид мяса, в рез-те чего возникают трудности при санитарной оценке рыбы. Такую рыбу рекомендуется перерабатывать на консервы, а сильно заражённых рыб, в мышцах к-рых под влиянием личинок наблюдаются гиперемия и изменение цвета мышечных волокон, – на рыбн. муку.

При паразитировании Г. в печени рыбы-ежа отмечено увеличение содержание воды, одновременное снижение жира и гликогена, увеличение кол-ва свободной жирной к-ты и общего азота.

ГИМНОРИНХОЗИС морского леща – поражение леща личинками *гимноринха* гигантского (*Gymnorhynchus gigas*). Дл. 120–130 см, шир. 7–9 мм. Личинки с очень длинным личиночным хвостом и передн. желтовато-белой частью (1,5–2 см) в виде пузыря, в к-рый втянут сколекс. Сколекс цилиндрич., слегка вздутый, дл. до 5 см, дл. хоботков до 18 мм.

Г. встречается у леща повсеместно, им поражено до 35–90% рыб, в одной рыбе 10–17 червей. Наличие у рыбы даже одного длинного червя, пронизывающего её мускулатуру в разл. направлениях, ухудшает её внешн. вид. Крупные цестоды характерны для рыб дл. более 26 см. У мелких лещей обычно встречается одна личинка дл. до 3 мм, видимо, недавно проникшая в рыбу.



Плероцеркоиды *Gymnorhynchus gigas* в мышцах морского леща

ГИМНОРИНХОЗИС снэка – поражение снэка (сем. гемпиловых) *гимноринхом* снэковым (*Gymnorhynchus thyrsitae*). Личинки имеют пузырьчатый бластоцист разм. 5x3 мм и относительно длинный, более 15 см, лентовидный хвост. Бластоцист содержит цилиндрич. сколекс, дл. около 5 мм. Максим. дл. личинок 171 см (средняя до 15–30 см).

В водах Намибии снэк дл. более 80 см поражён Г. на 100 %, в одной рыбе от 1 до 100 личинок, у Фолклендских о-вов в

снэке встречается до 20 гимноринхов дл. 2–30 см, в юго-вост. части Тихого океана – по 2 – 32 экз. У снэка в водах Нов. Зеландии насчитывали до 300 гимноринхов. Большое кол-во цестод в мускулатуре и крупные размеры червей служат серьёзным препятствием для использования снэка в кач-ве столовой рыбы.

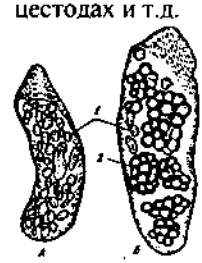
ГИПЕР... – префикс, означающий повышение, чрезмерность. Противоположное – *гипо...*

ГИПЕРВИТАМИНОЗЫ – интоксикация организма, вызванная избыточным употреблением жирорастворимых *витаминов*, в частности А и Д. Избыток витамина А (ГА) вызывает у лососёвых воспаление глаз, нервн. растройства, эрозии, некроз тканей хвост. плавника, нарушения в развитии костей и хряща, поражение печени; затрудняет обмен витамина С и увеличивает потребность в нём; ГД – острый токсикоз печени, обеднение костей фосфором и кальцием, повышенную ломкость костей, снижение аппетита и замедление темпов роста: ГЕ – снижение аппетита, токсикоз печени, повышенную смертность. Наиболее общим симптомом Г. явл. нарушение жирового обмена в печени – ожирение печени – жировая дистрофия, жировая или липоидная дегенерация печени.

ГИПЕРЕМИРОВАННЫЕ ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ осетровых – наличие на гонадах рыб локальных кровянистых пятен, не являющихся результатом их поражения паразитами, а отражающих наличие в них дегенеративных процессов. Зарегистрировано у осетра и севрюги в Азовском море.

ГИПЕРЕМИЯ – чрезмерное наполнение кровью сосудов ткани или органа, вызванное приливом артериальной крови (активная Г.) или затруднённым стоком венозной крови (застойная Г.). У рыб чаще наблюдается при воспалит. процессах (Г. сосудов плават. пузыря при его воспалении, Г. ретикулярной ткани почек при аэромонозисе, Г. жабр, поверхности тела при краснухе и др.).

ГИПЕРПАРАЗИТИЗМ, сверхпаразитизм – исторически сложившаяся ассоциация генетически разнородных организмов, основанная на трофич. связях и взаимообмене, когда один паразит использует другого как среду жизни и источник пищи, причём оба партнёра находятся в антагонистич. отношениях разл. степени остроты. Явление Г. широко распространено в природе, характерно для мн. групп животных – от простейших до червей. Так, известно много случаев паразитирования микроспоридий в паразитич. инфузориях, грегаринах, микроспоридиях, трематодах, цестодах, нематодах, гаплоспоридий в трематодах, цестод и трематод в цестодах и т.д.



Редии трематод из моллюска: а – незаражённая и б – заражённая гаплоспоридией *Urosporidium tauricum* (1 – зародыши церкарий; 2 – паншпороблясты гаплоспоридий).

ГИПЕРПЛАЗИЯ – увеличение числа структурных элементов тканей (клеток, волокон) вследствие патологич. размножения клеток. Ср. *Гипоплазия*.

ГИПЕРТРОФИЯ – увеличение объёма органа тела или его части, обусловленное увеличением объёма клеток или тканей органа или увеличением их кол-ва, сопровождаемое усилением функций. Так, длит. усиление работы почек при токсикозе рыб может вызывать их Г., т.е. увеличение органа в объёме, что часто влечёт за собой повышение функции такого органа.

ГИПЕРТРОФИЯ КОЖНЫХ КЛЕТОК соединительной ткани – см. *Лимфоцистис*.

ГИПО... – префикс, указывающий на нахождение ниже чего-либо, внизу, а также на понижение против нормы. Противоположное – *гипер...*

ГИПОВИТАМИНОЗЫ – заболевания, обусловленные недостаточной обеспеченностью организма витаминами (см. *Витаминная недостаточность*). Ср. *Авитаминоз, Гипервитаминозы*.

ГИПОДЕРМА – у нек-рых групп беспозвоночных животных – компонент стенки тела, образованный слоем крупных эпителиальных клеток. Напр., у круглых червей он располагается между покрывающей тело снаружи кутикулой, выделяемой Г., и слоем продольных мускульных клеток.

ГИПОКСЕМИЯ – пониженное содержание O_2 в крови вследствие нарушения кровообращения, уменьшения содержания гемоглобина в крови; Г. ведёт к *гипоксии*.

ГИПОКСИЯ – пониженное содержание O_2 в тканях. Болезненное состояние, возникающее при Г., обусловлено тем, что способность тканей использовать O_2 ниже их потребности в нём. У рыб Г., как правило, развивается при длит. действии *гипоксемии*. При Г. у рыб происходит нарушение функций разл. органов и систем, наблюдается гибель, особенно в период зимовки. Так, выращивание двухлеток карпа при пониженном до 3,0 мг/л содержании O_2 в воде садков приводит к значит. изменениям их физиолч. состояния, изменениям показателей выращиваемой рыбы, что в итоге приводит к потере почти 50% продукции.

Др. назв. – а н о к с и я, к и с л о р о д н о е г о л о д а н и е.

ГИПОНЕЙСТОН – совокупность организмов, живущих в слое воды толщ. 0–5 см под плёнкой поверхн. натяжения (нижняя часть нейстона). Сост. из постоянных (нек-рые моллюски, ракообразные, рыбы) и временных компонентов (организмы, живущие в поверхн. слое на ранних стадиях развития, а также организмы бентоса и планктона, поднимающиеся в этот слой в ночное время).

ГИПОПЛАЗИЯ – врождённое недоразвитие ткани, органа, части тела или всего организма в целом. Ср. *Аплазия, Гиперплазия*.

ГИПОТЕРМИЯ – действие холода на организм рыбы и др. гидробионтов при охлаждении воды до 0,1–0,05°С и ниже. При Г. у рыб возникает ряд простудных заболеваний и функц. расстройств: нарушается обмен веществ, накапливаются токсич. продукты неполного обмена, значительно сокращается кол-во дыхат. движений. При более длит. действии холода у рыб наблюдается резкое снижение содержания O_2 в крови с последующим развитием кислородного голодания, в рез-те чего наступает гибель рыб.

ГИПОФИЗ, нижний мозговой придаток, подмозговая железа – железа внутр. секреции у всех позвоночных животных. Гормоны Г., принимая участие в общем обмене веществ, влияют на рост и развитие организма. Г. рыб заготавливают и используют для *гипофизарной стимуляции* рыб. Гонадотропный гормон Г., обладая очень узкой зоной воздействия, не вызывает патологич. изменений в половых железах, не достигших определ. степени зрелости. Г. заготавливают в осенне-зимний период от рыб, половые продукты к-рых находятся на 4-й или близкой к ней стадии развития. В прудовом рыбоводстве обычно употребляют Г. сазана, карпа, леща, карася. Заготовку Г. и их последующее применение для гипофизарных инъекций проводят в соответствии с методич. рекомендациями.

ГИПОФИЗАРНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ рыб – дополнит. гормональное воздействие на незрелых производителей рыб с целью ускорения процесса полового созревания. Осуществляется инъекцией *гипофиза*. В зависимости от способа заготовки гипофиза и индивидуальности производителя Г. С. проводят дозами от 2 до 20 мг/кг массы рыб. Обычно делают 2 инъекции: первую (1/2–1/5 от общего объёма препарата) и вторую, с интервалом 6–24 ч. При инъекции недоброкачеств. гипофиза, а также при передозировке препарата на теле рыбы в месте укола образуется язва, что ведёт к некротич. изменениям и даже гибели рыбы.

ГИПОФУНКЦИЯ – пониженная деятельность (функция) любого органа, ткани, системы, приводящая к нарушению жизнедеятельности организма.

ГИРОДАКТИЛЁЗИС карпов – заболевание, вызываемое 4 видами моногеней

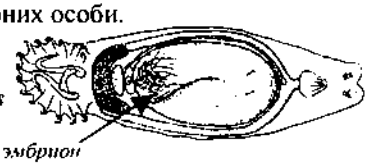
рода *гиродактилей*. К Г. восприимчивы карпы, сазаны и их гибриды в возрасте до одного года. Иногда поражаются производители карпа из группы «ремонт». При Г. наблюдается сильное раздражение и воспаление кожи плавников, реже жабр. На плавниках и поверхности тела появляется голубоватый налёт, на жабрах отмечают неравномерную окраску, некроз, разрушение целых участков пластинок, что приводит к нарушению дыхат. функций. На коже могут наблюдаться язвы, через к-рые в организм рыбы попадают патогенные бактерии и грибы. В крови падает содержание эритроцитов и гемоглобина. Больная рыба отстаёт в росте, худеет, глаза глубоко западают, брюшко и спинка заостряются. В этих случаях болезнь заканчивается гибелью до 90% рыб. Здоровые рыбы заражаются при контакте с больной рыбой, а также через воду, орудия лова, инвентарь.

Для лечения примен. органич. красители, создавая лечебн. концентрацию раствора непосредственно в пруду. Положит. эффект даёт обработка аммиакатом меди, а также раствором формалина (1:5000) в течение 25 мин. Необходимо также проводить санитарно-ветеринарные мероприятия, направленные на улучшение условий содержания рыбы.

ГИРОДАКТИЛЁЗИС лососёвых – болезнь, вызываемая *гиродактилями Gyrodactylus derjavini, G. salaris, Gyrodactylus* sp. Особенно восприимчива к Г. молодь рыб; установлена также более высокая заражённость самцов, чем самок, а у сёмги рано созревающие самцы заражены сильнее более молодых рыб. Поражаются кожа и плавники рыб. У больных особей уменьшается концентрация клеток слизи, а эпидермис становится тоньше. При массовом поражении нарушается нормальное функционирование кожи, повреждённая кожа уже не защищает от проникновения грибов и бактерий, больная рыба гибнет. Г. распространяется с рыбой, используемой для товарного выращивания, образования маточного стада, при зарыблении водоёмов.

ГИРОДАКТИЛЁЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые *гиродактилями*. Характеризуются образованием голубоватого налёта на плавниках и теле, разрушением жаберных пластинок, кожи и межлучевых тканей плавников, образованием плоских язв. Течение болезни усугубляется поселением патогенных микроорганизмов в местах поражений. В хоз-вах Г. вызывает гибель рыб. Возникновению Г. благоприятствуют высокие плотности посадки, нарушение условий содержания рыбы, нестандартная масса.

ГИРОДАКТИЛИ (*Gyrodactylus*) – род *моногеней* сем. Gyrodactylidae. Живут на коже, плавниках, жабрах, в ноздрях пресноводных и морск. рыб. Дл. тела 0,3–0,9 мм, редко более 1 мм. На передн. конце 2 головных лопасти, в к-рые открываются протоки желез. Есть глотка, пищевод, 2 кишечных ствола. Прикрепит. диск с одной парой крючьев и 2 соединит. пластинками. Живородящие. Внутри материнской особи можно рассмотреть 1–3 дочерних поколения (см. также *Полиэмбриония*). Размножаются очень быстро. Напр., одна особь гиродактиля обыкновенного (*G. elegans*) за 30 дн. продуцирует 2453 дочерних особи.



Общий вид *Gyrodactylus* sp.

ГИРОКОТИЛИДЫ (Gyrocotylida) – *плоские черви*. Крупные (10 – 18 см) гельминты лентовидной или листовидной формы, с гладкими или фестончатыми краями, у нек-рых видов на теле есть шипики. Живые черви белого или розового цвета. На передн. конце тела есть небольшая ротовая присоска, на заднем – прикрепит. орган в виде розетки. Г. паразитируют в спиральном клапане химеровых, прикрепляясь к стенке кишечника дискомрозеткой. Встречаются повсеместно в пределах ареала хозяев. *Gyrocotyle fimbriata*, напр., найдена в сев. части Атлантич.

и Тихого океанов у 100% химер, по 1–2 червя в рыбе. Г. нек-рое время могут жить вне организма хозяина. На промысл. использование рыб не влияют.

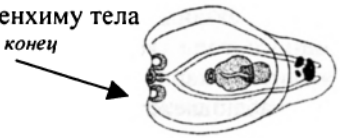
Gyrocotyle urnae из европейской химеры

ГИРУДИН – вещество, выделяемое шейными железами *пиявок*; препятствует свёртыванию крови.

ГИРУДИНЕЛЛА ЖЕЛУДОЧНАЯ (*Hirudinella ventricosa*) – *трематода* сем. Hirudinellidae. Живёт в желудке тунцов, ваху и др. скомброидных рыб. Черви очень крупные, внешне похожи на пиявок (отсюда родовое назв.: от латинского *Hirudo* – пиявка), в вытянутом состоянии дл. до 10 см, очень подвижные и сократимые; тело плотное, мускулистое. При технологич. обработке рыбы в случае нарушения целостности её желудка могут попасть в полость её тела и обратить на себя внимание

Hirudinella ventricosa из тунца

ГИСТЕРОМОРФА ТРЁХЛОПАСТНАЯ (*Hysteromorpha triloba*) – *диплостомовая* трематода. Взрослая форма – паразит бакланов. 1-й промежуточ. хозяин – моллюск *Gyraulus albus*. Метацеркарии паразитируют в мускулатуре (особенно спинной), реже под кожей гл. обр. карповых рыб, а также у окуня, судака, щуки, живущих в низовьях рек, впадающих в южн. моря, а также в озерах Урала, Зап. Сибири и Казахстана. Цисты тонкостенные, 1–1,3 мм. Тело личинки овально-грушевидное, на передн. конце слегка трёхлопастное (отсюда видовое назв.). Овальный орган Брандеса с узкой глубокой щелью. Известковые тельца заполняют всю паренхиму тела



Метацеркария *Hysteromorpha triloba*

ГИСТЕРОТИЛЯЦИУМЫ (*Hysterothylacium*) – род *анизаковых* нематод. Взрослые формы живут в пищеварит. тракте хищных рыб. 1-й промежуточ. хозяин – копеподы, дополнит. или паратенич. – рыбы, иногда моллюски, в т. ч. головоногие, а также ракообразные, ктенофоры. Дл. взрослых Г. до 2–5 см. Личинки в капсулах или же в свободном состоянии, локализуются в брыжейке, полости тела, печени, кишечнике, пилорич. придатках, очень редко в мускулатуре. Тело личинок 3-й стадии коричневатое или желтоватое, полупрозрачное, тонкое, наибольшая шир. приходится на уровень примерно середины тела. Дл. личинок 0.3 – 2 см. Антеро-вентрально выступает сверлильный зуб. Губы и интерлабии, характерные для взрослых форм, ещё не выражены. Желудочек почти сферический. Имеются желудочный и кишечный выросты. Кишечный вырост обычно короче желудочного. Экскрет. пóра располагается на уровне нервн. кольца, иногда чуть ниже. Хвост обычно конический, на хвост. конце тела, как правило, имеется длинный шип. Внешне личинки очень похожи на личинок *контрацекум*. Их отличит. особенности – строение кончика хвоста и положение экскрет. пóры. У личинок 4-й стадии тело более крупное; сверлильный зуб отсутствует; губы и репродуктивная система в состоянии формирования. На хвост. конце имеются мелкие шипики в виде шишечки, т. н. «кактусовый хвост».

После вылова рыбы взрослые нематоды иногда выползают через ротовую полость или анальное отверстие на поверхность её тела, создавая впечатление её «червивости». Заражённость рыб личинками и половозрелыми формами Г. бывает очень высокой.

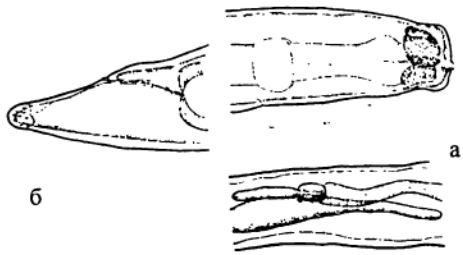


Схема строения личинки рода *Hysterothylacium*:
а – передний конец тела; б – задний конец тела; в – желудочек

Половозрелые *Hysterothylacium aduncum* в желудке сайды

ГИСТО... – в сложных словах соответствует понятию «ткани тела».

ГИСТОГЕНЕЗ – совокупность процессов, обеспечивающих возникновение, существование и обновление тканей животных организмов.

ГИСТОЛИЗ – разрушение тканей организма гидролитич. *ферментами* тканевого или бактериального происхождения. Различают физиол. Г. (проявляется на разл. этапах развития организма) и патологич. Г. (вызывается многочисл. причинами).

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА – см. *Гистологические методы исследования.*

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ – методы, применяемые для изучения строения и функций клеток и тканей организмов в норме, при патологии, в эксперименте. Более узким, в сравнении с Г. М., явл. термин «гистологическая техника», к-рым обозначают комплекс методич. приёмов, используемых в *гистологии*, а также в анатомии, гл. обр. при приготовлении препаратов клеток и тканей для их последующего микроскопирования.

ГИСТОЛОГИЯ – наука о тканях многоклеточных животных и человека. Задача Г.: изучение развития, строения и функций тканей в организме, взаимодействия их клеток в пределах одной ткани, а также между клетками разных тканей. Общая Г. исследует осн. принципы развития, строения и функции тканей, частная Г. – особенности тканевых комплексов в составе конкретных органов многоклеточных животных.

ГИСТОПАТОЛОГИЯ – раздел патологической анатомии, изучающий микроскопич. процессы, протекающие в тканях при разл. заболеваниях.

ГИСТОХИМИЯ – раздел гистологии (гистопатологии), изучающий химич. особенности тканей.

ГИСТРИХИСЫ (*Hystrichis*) – род нематод сем. *диоктофиматовых*. Окончат. хозяева – водные птицы. Личинки 3-й стадии встречаются в рыбах – паратенич. хозяевах; локализуются в цистах на внутр. органах. Дл. личинок до 3 см, максим. шир. 0,6 мм. Передн. конец тела с кутикулярными шипами, расположенными в 150 поперечных рядах.

Hystrichis tricolor: личинка 3-й стадии (слева), передний конец тела (справа)

ГИФЫ – тонкие, простые или ветвящиеся нитевидные образования, образующие вегетативное тело *гриба* – таллом. Диам. Г. 2–30 мкм. У большинства грибов оболочка Г. бесцветная. Г. м. б. неклеточными, лишёнными поперечных перегородок, и клеточными, разделёнными поперечными перегородками на отд. клетки. В перегородке остаётся небольшое отверстие, что обеспечивает общий обмен через всю нить. Нек-рые примитивные грибы имеют одноклеточный таллом, иногда лишённый

клеточной стенки. Совокупность Г. грибного таллома наз. мицелием.

ГЛАДКОГОЛОВЫЕ (Alepocephalidae) – сем. океанич. глубоководных рыб. Тело длинное, голова гладкая, чешуя крупная, легко опадающая (иногда чешуи нет). Мясо мягкое, студенистое.

ГЛАЗ – орган зрения у нек-рых беспозвоночных и всех позвоночных. У рыб Г. парные, располагаются в глазных впадинах черепа – орбитах и имеют единый план строения. Все части Г. (конъюнктива, камера, сетчатка, хрусталик, стекловидное тело) м. б. поражены при инфекц. или инваз. заболеваниях. Напр., при поражении амёбозисом у форели наблюдается отслоение сетчатки, помутнение роговицы и хрусталика; при газопузырьковой болезни у карпа – потеря зрения. Поражение Г. палтуса рачками фриксоцефалами приводит к уменьшению размеров глазного яблока. Паразитирование оммatокойты у атлантической полярной акулы вызывает серьёзные нарушения зрения, вплоть до слепоты; к слепоте же приводит паразитирование на глазах нек-рых рыб моногеней родов бенедения и нитцсхия.

Пучеглазие у байкальской широколобки, вызванное миксоспоридиями

ГЛАЗНИЦА – парная, симметричная впадина в черепе позвоночных, в к-рой расположены глаза. Имеет отверстие для вхождения нервов и кровеносных сосудов. Др. назв. – о р б и т а.

ГЛИКОГЕН – животный крахмал, основной и запасной углевод из группы полисахаридов, по строению сходный с крахмалом. Образуется из сахара крови в печени и мышцах, откладывается там как резерв углеводов. Встречается также в грибах, микроорганизмах (напр., дрожжах).

ГЛИЦЕРИН – органич. соединение, простейший трёхатомный спирт. Бесцветная сиропообразная жидкость, сладкая на вкус, без запаха; растворяется в воде и спирте, не растворяется в эфире, хлороформе, бензоле. Получают омылением жиров, в процессе брожения. Имеет бактерицидное действие.

10% химически чистый препарат на физиол. растворе испытан для консервирования спермы рыб. В физиол. растворе сперму сохраняют до 4 дн., с добавлением Г. – 9.

Специально приготовленную смесь Г. с желатином используют для приготовления *глицерин-желатиновой смеси.*

ГЛИЦЕРИН-ЖЕЛАТИНОВАЯ смесь – используется для приготовления препаратов моногеней, миксоспоридий без их предварит. фиксации. 7 г пищ. желатина размачивают в течение 2–3 ч в 43 мл дистиллир. воды, добавляют 50 г чистого глицерина и 0,5 г кристаллич. карболовой к-ты. Смесь нагревают при помешивании в водяной бане до расплавления, не доводя до кипения, профильтровывают и разливают в серологич. пробирки. Перед использованием пробирку помещают в фарфоровый стакан с кипятком.

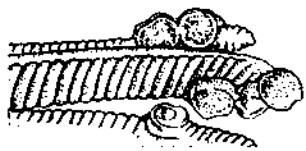
ГЛОССОБИУСЫ (*Glossobius*) – изоподы; довольно крупных размеров, самки до 2,6 – 3,3 см, самцы 1,2. Поселяются в ротовой полости полурыловых рыб.

ГЛОТКА – (у рыб) выстланная производными от энтодермы клетками и расположенная за ротовой полостью часть передн. кишки, ведущая в пищевод. В Г. рыб поселяются моногенеи, трематоды, миксо- и микроспоридии.

ГЛОХИДИЙ – паразитич. личинка пресноводных двустворчатых моллюсков отряда *унионид*. Назв. Г. дано паразитич. личинке унионид Ратке (1797), к-рый посчитал её особым организмом. Г. развиваются из оплодотворённых яиц, отложенных на жабры материнской особи. Г. имеют тонкую раковину, размеры и форма к-рой явл. систематич. признаками. Нижн. сторона каждой створки с острыми крючками с зубчиками. Биссусовая железа выделяет клейкую личиночную (биссусовую) нить.

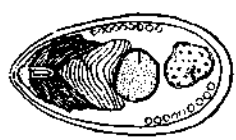
Весной Г. через выводной сифон выводятся в воду. С помощью биссусовой нити Г. приклеиваются к жабрам и коже рыб, створками захватывая их ткань. В месте прикрепления Г. обрастают эпителием хозяина; питаются осмотически. Через неск. недель (в зависимости от темп-ры воды, условий питания рыб, вида моллюсков и др. факторов среды Г. паразитируют на рыбах от 15 до 80 дн.) после метаморфоза молодой моллюск выпадает из цисты на дно. После того, как Г. оставляет рыбу, ткани регенерируют. При массовом первичном заражении Г. у рыб вырабатывается иммунитет, ограничивающий интенсивность последующего заражения.

Глохидии на жабрах рыбы



ГЛЮГЭЕВЫЕ, ГЛЮГЕИДЫ (Glugeidae) – сем. *микроспоридий*, стадии спорогонии к-рых заключены в панспоробластическую оболочку. Последняя образуется на стадии споронта или, реже, меронта и окружает либо совокупность спор, либо каждую спору отдельно. Внутриклеточные паразиты, завершающие развитие в одной клетке хозяина. Мн. представители Г. вызывают у рыб серьёзные заболевания.

ГЛЮГЭИ (*Glugea*) – род *глюгэевых* микроспоридий. Вегетативные стадии стимулируют гипертрофию клетки и её ненормальное развитие в «ксеному». Сочетание ответной реакции хозяина и роста паразита трансформирует «ксеному» в толстостенную «глюгеа-цисту», заполненную огромным кол-вом спор. Споры продолговато-овальные, грушевидные, очень мелкие (4–6 мкм), дл. полярной трубки у разных видов от 100 до 290 мкм. При приготовлении мазков споры Г. располагаются попарно, реже поодиночно. Многие Г. вызывают у рыб заболевание – *глюгеозис*.



Спора *Glugea*

ГЛЮГЭОЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые *глюгэями*.

Возбудитель Г. судака – *G. luciopercae* (син.: *G. dogieli*), поселяется в клетках кишечника от подслизистого слоя до соединит. ткани наружн. оболочки. Цисты округлые, диам. 200–250 мкм. Заболевание известно у судака в Каспийском, Аральском и Азовском морях и в реках, впадающих в них. При интенсивном поражении возможна гибель молоди.

Glugea luciopercae:
А - живые споры;
Б - спора, окрашенная гематоксилином

Внутр. органы корюшек поражает *G. hertwigi*. Цисты белые, округлые, диам. 3–9 мм, в одной рыбе – 200–250 цист. У сильно заражённых рыб Г. внешне проявляется сильно вздутым брюшком. В водах Канады Г. ежегодно вызывает гибель десятков миллионов особей корюшек. Недавно паразит попал вместе с рыбой-хозяином в Карелию, вызвав серьёзные изменения в экосистеме озера.

Корюшка, заражённая *Glugea hertwigi*

Возбудитель Г. камбаловых – *G. stephani*, развивается в толстостенных цистообразных ксеномах, диам. до 1,5 мм, со значит. гипертрофией поражённой клетки. Паразитирует в кишечной ткани, на печени, яичниках, селезёнке. У больных рыб наблюдается очаговый некроз, образование гранулём, пролиферативное воспаление, резко уменьшается просвет кишечника, нарушаются процессы пищеварения и всасывания, что может привести к гибели рыб, особенно молоди. При сильном заражении тормозится развитие яичника. Споры устойчивы к высоким и низким темп-рам (+60°С они выдерживают в течение 30 мин, –19°С – 24 ч), поэтому плохо прожаренная или свежая рыба,

даже предварительно промороженная, опасна для разводимых рыб и, возможно, для иммунодепрессивных пациентов.

Г. колюшек вызывает *G. anomala* (см. *Шишечная болезнь колюшек).*

Г. французской тресочки вызывает *G. shiplei.* В мускулатуре, стенках желудка и кишечника обнаруживаются многочисл., овальные, полупрозрачные ксеномы разм. 5x3 мм. Их стенка очень тонкая, через неё невооружённым глазом видно бесцветное студенистое вещество с белыми пятнами.

G. plecoglossi наносит большой экономич. ущерб хоз-вам, занимающимся в Японии выращиванием аю (сем. аювых), из-за неприглядного вида полости тела заражённых ею рыб.

Возбудитель Г. светящегося анчоуса – *G. capverdensis* провоцирует образование в стенке кишечника, мезентерии и в яичнике округлых или овальных ксеном, диам. 2 мм. В кишечнике скопления ксеном расположены так плотно, что они буквально вдавливаются друг в друга.

Г. южноевропейской атерины в Средиземном море вызывает *G. atherinae*; крупные, до 1,3 см в диам., белые ксеномы закупоривают просвет кишечника, оказывая давление на внутр. органы рыбы.

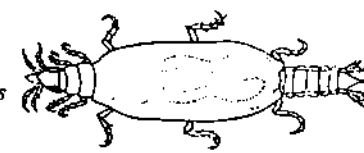
У аргентинской мерлузы *G. merluccii* приводит к образованию чёрных цист разм. 1 – 3 мм на печени и внутри неё; заражённость рыб достигает 45%, интенсивность инвазии – 2–150 цист.

Описан случай полного замещения семенников волжской сельди стадиями спорогонии *G. bychowskyi.*

G. vincentiae развивается в подкожной ткани тела и плавников у *Vincentia conspersa,* формируя сферич. ксеномы диам. 1–2 мм, окружённые слоем аморфной массы. В центр. части ксенома располагаются зрелые споры: овальные или слегка овальные микроспоры разм. 5,1x2,2 мкм и менее обычные удлинённо-овальные макроспоры разм. 8,9x3,1 мкм. Полярная трубка свёрнута в 12–14 витков.

ГЛЮКОЗА – виноградный сахар, один из наиболее распространённых моносахаридов; вещество, молекулы к-рого выполняют роль биологич. топлива в одном из главных энергетич. процессов в животном организме – в процессе гликолиза. Компонент структурных полисахаридов и гликопротеидов.

ГНАТИЕВЫЕ, ГНАТИИДЫ (Gnathiidae) – сем. *равноногих раков.* Взрослые Г. живут свободно, но не питаются; большая часть их ротовых органов атрофирована. Личинки (т. н. пранизы) мелкие, удлинённые, серовато-зеленоватые, дл. до 5 мм. Голова удлинённая, с крупными фасеточными глазами. Ротовые придатки с зазубренными краями. Личинки неспецифичны в выборе хозяина и места прикрепления на нём. Они прокалывают кожу рыбы игольчатыми челюстями и высасывают её кровь. В местах прикрепления паразитов наблюдаются крупные геморрагии, к-рые становятся местом поселения болезнетворных микроорганизмов. При значит. кол-ве Г. одни рыбы гибнут сразу же после заражения пранизами в состоянии сильного стресса, другие – в последующие дни.


Личинка *Gnathia maxillaris*

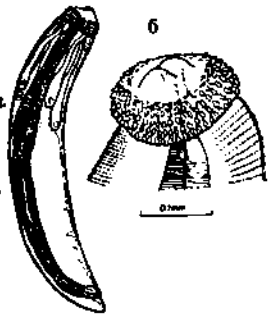
ГНАТОСТОМОЗИС – тяжёлое заболевание человека, вызываемое *гнатостомами.* У людей обнаруживаются как личиночные, так и и взрослые особи нематод, но в подавляющем большинстве физиологически незрелые. Г. отмечен в Ю.-З. и Ю. Азии, на Филиппинах, в Израиле, Австралии, Мексике. Характеризуется поражением глаз, центр. нервн. системы, печени, желудка и пищевода с последующим развитием острого, а потом хронич. гастрита. Патогенное влияние обусловлено миграцией нематод в организме больного, вследствие к-рой образуются мигрирующие опухоли, ползучая сыпь. У больного наблюдаются боли в

желудке и печени, тошнота, рвота; при поражении центр. нервн. системы болезнь протекает особенно тяжело, сопровождается судорожными болями в теле, руках и ногах, общими тонич. судорогами; может закончиться смертью. В крови проявляется прогрессирующий лейкоцитоз с перевесом (до 96%) эозинофилов. У человека отмечен наиболее длит. латентный период Г. (до 10 лет).

Человек заражается при употреблении в пищу некачественно обработанной рыбы, поражённой живыми гнатостомами, а также через кур – переносчиков Г. человека.

Профилактика Г.: в очагах Г. необходимо проводить просветит. работу среди населения; осуществлять общие ветеринарно-санитарные мероприятия; пить только кипячёную воду, не питаться сырой или некачественно обработанной рыбой. Цисты личинок гибнут в течение 6 мин в воде при темп-ре 70°С, в течение 6 ч – в уксусе, 12 ч – в сое. Живая личинка в мясе рыбы на глубине 1 см гибнет в кипящей воде через 5 мин, а в 4% уксусе – через 5,5 ч

ГНАТОСТОМЫ (*Gnatostoma*) – род *нематод* сем. Gnathostomatidae. В Европе известны 2 вида – *G. hispidum* (зарегистрирован также в Азии и Африке) и *G. spinigerum* (известен в Азии, С. и Ю. Америке). Взрослые особи первого из них паразитируют в желудке домашних и диких свиней, кр. рог. скота, второго – во вздутиях в желудке хищных млекопитающих, а также собаки и кошки. Опасны для человека. 1-й промежуточ. хозяин – циклопы, паратенич. – рыбы (сом, судак, окунь, змееголовы, кефаль, карповые), амфибии, рептилии. У рыб личинки локализуются в фиброзных мембранах в печени, стенках кишечника, полости тела, мускулатуре; их дл. 1,3–2,3 мм (у *G. hispidum*) и до 4 (у *G. spinigerum*). Круглогодичное исследование болотного угря (*Fluta alba*) с рынка в Бангкоке показало, что в 1 г его печени содержится в среднем 0,91 личинки Г., а пик заражённости рыб приходится на сезон ливней. Личинки сохраняются в рыбах длит. время. Дефинит. хозяин заражается, заглатывая с водой заражённых циклопов или поедая рыбу, содержащую личинок гнатостом.



Gnathostoma hispidu
личинка III стадии:
а - общий вид;
б - головной конец

ГНИЕНИЕ – разложение азотсодержащих органич. соединений микроорганизмами; играет важную роль в круговороте веществ в природе. В Г. участвуют аэробные, факультативные аэробные и облигатно анаэробные бактерии, нек-рые виды микроскопич. грибов. Г. происходит в почве, водоёмах, в кишечном тракте мн. животных и человека. При благоприятных для них условиях представители нек-рых из перечисленных групп бактерий становятся патогенными для рыб. См. также *Кишечная флора, Клостридии.*

ГНИЕНИЕ ПЛАВНИКОВ (fin erosion, fin rot, tail rot) – разрушение плавников, наблюдаемое у мн. рыб в природных и искусств. условиях; сопровождается кожными геморрагиями и язвами. Чаще всего вызывается бактериями – аэромонадами, вибрионами, псевдомонадами; во мн. случаях провоцируется загрязнением воды, нарушением условий содержания и кормления рыб, низкими темп-рами. Сильные повреждения плавников приводят к нарушению локомоции рыб.

Для профилактики заболевания следует тщательно соблюдать санитарно-ветеринарные и рыбоводно-мелиоративные мероприятия, направленные на улучшение условий содержания и кормления рыб.

Для лечения рекомендуются терамицин, трипафлавин, метиленовый синий (10 мг/л), альбуцид, глобуцид (1 г/л), левомицетин, полимиксин, линкомицин (60 мг/л; в течение 6 дн.).

ГНИЕНИЕ ПЛАВНИКОВ камбалы, эрозия плавника – повреждения, проникающие также в прилегающие к плавникам ткани. У больной рыбы обнаружены 4 типа патологич. состояния: гиперплазия эпителиальных клеток; гиперплазия и гипертрофия слизистых клеток; локальный некроз; спонгиоз. Изменения в дермисе, соединённые с этими повреждениями, включают фиброзис, ненормальное распространение меланоцитов, гиперемию и склероз кровеносных сосудов, кровоизлияния. Заболевание отмечено у камбалы побережья США.

ГНИЕНИЕ ХВОСТА лососёвых – то же, что *холодноводная болезнь*.

ГНИЕНИЕ ХВОСТА сельди – вызывают *бактерии* – грамотрицат., плеоморфные палочки, не образующие спор. Сначала под чешуёй образуются кровоизлияния, происходит прогрессирующее отслоение чешуи, а затем эпидермиса, из-за чего обнажаются большие участки подлежащей мускулатуры. Заболевание затрагивает задн. треть тела и сопровождается характерной потерей хвост. плавника, а иногда и участка хвост. стебля.

Отмечено у сельди вдоль атлантич. побережья США.

Гниение хвоста сельди

ГОДОВИК – термин, обозначающий рыб возрастом в один год.

ГОЛОВА – передний, обособленный от туловища отдел тела. В Г. располагаются высший отдел центр. нервн. системы, некрые органы чувств, а также передние отделы пищеварит. и дыхат. систем. У круглоротых и большинства рыб Г. неподвижно укреплена на позвоночнике.

Все части и ткани Г. рыб могут поражаться при разл. заболеваниях.

ГОЛОВНОЙ МОЗГ – передний отдел центр. нервн. системы позвоночных, расположенный в полости черепа. Г. М. рыб сост. из 3 осн. отделов – переднего (обонятельной луковицы и доли), среднего (высшие зрительные центры) и заднего (продолговатый мозг и мозжечок). Г. М. рыб поражают метацеркарии стригеевых, диплостомовых и галактозоматовых трематод, нек-рые микро- и миксоспоридии.

ГОЛОВОГРУДЬ – так нередко наз. челюстегрудь высших ракообразных вместе с головой.

ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ (Cephalopoda) – наиболее высокоорганизованный класс морск. *моллюсков*. Тело билатерально-симметричное, обычно заметно деление на туловище и крупную голову. Туловище одето мантией. Почти у всех вокруг рта имеется 8 рук и (у кальмаров и каракатиц) пара щупалец. Распространены гл. обр. в субтропич. и тропич. водах. Ценный объект промысла.

В мантии и/или в мантийной полости Г. М. паразитируют крупные личинки *филлоботриевых* и *тетраринхидных* цестод, метацеркарии *дидимозоид*, личинки анизаковых нематод, в т. ч. *анизакисов*; иногда встречаются половозрелые трематоды (гемиураты, опецеловые).

Др. назв. – цефалоподы.

ГОЛОДАНИЕ – состояние организма, вызванное полным отсутствием или недостаточным поступлением пищ. веществ в организм или нарушением их усвояемости. М. как физиол. явление встречается у рыб при холодовом оцепенении. Патологич. Г. связано с нарушением пищеварения и усвояемости пищи, при недостатке пищи.

ГОЛОМЯНКОВЫЕ (Comephoridae) – сем. рыб с единств. родом – голомянкой (*Comephorus*). Дл. 13–23 см, масса 15–64 г, тело полупрозрачное, без гребней и шипов на голове. Живородящие. Питаются ракообразными и молодью рыб. Осн. объект питания байкальских тюленей.

ГОЛОСТЕФАНЫ (*Holostephanus*) – род *трематод* сем. Cyathocotylidae. Взрослые формы – паразиты птиц, в эксперименте заражали домашних уток. У рыб паразитируют метацеркарии, локализующиеся в мышцах туловища, под серозой, в стекло-

видном теле, мышцах жаберной крышки. Личинки в очень мелких шаровидных, лимоно- или яйцевидных цистах, разм. до 0,3–0,45 мм. Личинка овальной или округлой формы, тело покрыто шипиками. Хорошо развита вентр. впадина. Орган Брандеса в виде крупной присоски, лежит в задн. половине тела.

Метацеркария *Holostephanus cobitidis* в цисте

Морфология метацеркарий напоминает таковую трематод рода *циатокотиле*.

ГОМЕОСТАЗ – способность биологич. систем противостоять изменениям и сохранять относит. динамическое постоянство состава и свойств внутр. среды организма (постоянство состава крови, темпры тела). Термин «Г.» предложил У. Кеннон (1929).

ГОМО... – в сложных словах обозначает «равенство», «однородность», «единство».

ГОМОЙОСМОТИЧЕСКИЕ животные – водные животные, способные сохранять примерно одинаковое осмотич. давление крови и тканевой жидкости, отличное от осмотич. давления внешн. среды. Костистые морск. рыбы поддерживают более низкое, в сравнении с внешн. средой, осмотич. давление крови и тканевой жидкости, выделяя через почки относительно небольшое кол-во мочи, а через жабры – излишнее кол-во солей. Костистые пресноводные рыбы удерживают более высокое, в сравнении с внешн. средой, осмотич. давление, выделяя много мочи и поглощая через жабры много соли.

ГОМОЙОТЕРМНЫЕ животные – животные (птицы, млекопитающие) с постоянной устойчивой темп-рой тела, к-рая почти не зависит от темп-ры внешней среды. Ср. *Пойкилотермные животные*. Др. назв. – теплокровные животные.

ГОМООКСИГЕНИЯ – равномерное распределение O_2 в водной толще.

ГОМОТЕРМИЯ – вертикальная температурная однородность водной толщи.

ГОНАДЫ рыб – см. *Половые железы рыб*.

...ГОНИЯ – часть сложных слов, обозначающая «рождение», «происхождение», «размножение».

ГОНОСТОМОВЫЕ (Gonostomatidae) – мезопелагич., в осн. мелкие или очень мелкие рыбы; играют важную роль в пищ. цепях открытого океана. Около 200 видов. Нек-рые виды, в т. ч. мавролика, добывают на рыбн. муку. В брюшн. полости мавролика (дл. 3–6 см) локализуются крупные плероцеркоиды *гепатоксилона*, дл. до 2,5 см (наличие даже одного паразита опасно для рыбок). У заражённых рыб брюшко сильно вздуто, а у нек-рых из них черви прорывают брюшн. стенку и активно передвигаются по наружн. покровам. У инвазированных рыб отсутствует полостной жир.

ГОНОЦЕРКИ (*Gonocerca*) – род морск. *трематод* сем. Halipegidae. Паразитируют обычно в желудке рыб, иногда – в яичниках (у трески, долгохвоста). Тело мускулистое, плотное, постепенно сужающееся к передн. концу. Дл. до 13–30 мм, шир. 4–8. Присоски хорошо развиты. Комплекс половых органов в задн. части тела.

Gonocerca macroformis из яичника трески

ГОРБЫЛЁВЫЕ (Sciaenidae) – сем. крупных морск. рыб с высоким телом. Дл. от 30 см до 2 м, масса до 80 кг. Около 80 родов. Имеют большое промысл. значение. Нек-рых некрупных представителей Г. содержат в аквариумах. У красного горбыля на коже м. б. найдены бактериальные повреждения, у капитанских горбылей в гонадах – крупные *филометры*, у пятнистого горбыля в мускулатуре – цисты *кудоа* и личинки *пециланциструма*.

ГОРГОДЕРИДЫ (Gorgoderidae) – сем. *трематод*, паразитирующих у морск., в т. ч. хрящевых, и пресноводных рыб, а так-

же у земноводных. Обычно локализуются в мочевом пузыре, почках. Довольно крупные, плотные черви с разнообразной формой тела – от удлинённо-овальной до листовидной и грушевидной. У нек-рых родов края задней половины тела фестончатые. Кутикула невооружённая. Присоски хорошо развиты. Комплекс половых органов располагается ниже брюшн. присоски. Включает роды *Anaporrhutum, Degeneria, Gorgodera, Gorgoderina, Nagmia, Neophyllodistomum, Phyllodistomum, Xystretum* и др. См. также *Филлодистомы.*

ГОРМОНАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ – лекарств. средства, содержащие биологически активные вещества – *гормоны*, или синтетич. препараты, имеющие биологич. активность гормонов. В крови животных циркулируют в свободном или связанном состоянии, и, подвергаясь изменениям в процессе обмена веществ, образуют метаболиты, ряд из к-рых также явл. биологически активными веществами.

ГОРМОНЫ – специфические биологически активные вещества, выделяемые эндокринными железами, или железами внутр. секреции – гипофизом, надпочечной железой, половыми железами и др. Регулируют нервн. деятельность, процессы обмена веществ, роста и размножения.

ГОРМОНЫ СТЕРОИДНЫЕ – гормоны надпочечной железы, семенников и яичника; вводят рыбам для получения стерильных особей с целью стимуляции их роста. Анаболич. действие Г. С. выявлено у 20 видов рыб, гл. обр. лососёвых. Известно 14 веществ, способных вызывать анаболич. эффект у рыб.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОЗЁРНОГО И РЕЧНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА – старейшее научное рыбохоз. учреждение России (С.-Петербург). Правопреемник (с 1930) «лаборатории специалистов рыбного дела», организованной в 1914. Исследования паразитов рыб и их взаимоотношений с окружающей средой служат базой для разработки теоретич. основ экологич. паразитологии (В.А. *Догель*, Ю.К. Петрушевский, С.С. *Шульман*, О.Н. *Бауер* и др.). Практич. исследования направлены на разработку методов борьбы с болезнями рыб в прудовых и озёрных хоз-вах, на рыбозаводах, на изучение болезней аквариумных рыб, использование паразитов рыб как индикаторов экологич. обстановки в водоёмах. Составлен компьютерный банк данных болезней рыб в хоз-вах России.

ГОУССИИ (*Goussia*) – род *кокцидий* сем. Calyptosporidae. Сферич. ооцисты, заключённые в паразитофорную вакуоль, содержат 4 эллипсовидных, овальных или удлинённых спороцисты, содержащих, в свою очередь, по 2 спорозоита. Стенки спороцист сост. из 2 створок, образующих меридиональный шов. Тельце Штида отсутствует. В спорозоитах видны светопреломляющие гранулы. Г. паразитируют в кишечнике, печени, плават. пузыре рыб, функции к-рых при сильной инвазии нарушаются.

G. clupearum (син.: *Eimeria clupearum*) паразитирует в печени сельдёвых рыб, найдена также у саргана и ряда др. рыб (многие из этих находок оказались представителями новых видов). Под микроскопом при увеличении х25–50 ооцисты видны как маленькие (18–33 мкм) светлые пузырьки на сером фоне ткани печени. При сильном поражении ткань печени бывает почти полностью замещена ооцистами. Ооцисты этого вида нашли в фекалиях человека (т. н. «псевдопаразит» человека), но для людей они не опасны.

Ооциста *Goussia clupearum*

Плават. пузырь тресковых рыб поражает *G. gadi*. Начальные стадии развития паразита проходят в стенке пузыря, а дозревание спор завершается на его внутр. поверхности. Зрелые ооцисты, диам. до 20 мкм, выпадают в просвет пузыря вместе с распавшимися клетками. Постепенно полость пузыря заполняется кремо- или воскообразным веществом белого или

интенсивно жёлтого цвета. При обработке рыбы эта масса может попасть на кусочки филе, негативно влияя на его внешн. вид. Сильно заражённая рыба истощена. Г. отмечен у трески Балтийского и Северного морей, вод Исландии.

К аналогичным повреждениям в плават. пузыре и газовой камере североатлантического макруруса приводит *G. caseosa.*

G. cruciata вызывает образование воспалит. очагов в печени европейской ставриды.

G. lucida паразитирует в задн. части кишечника кошачьей акулы в Средиземном море; её развивающиеся макрогаметоциты разрушают ядра эпителиальных клеток.

В кишечнике трёхиглой колюшки, гл. обр. у ювенильных особей, паразитирует *G. aculeati*

См. также *Кокцидии, Кокцидиозисный энтерит карпов.*

ГОФЕРЕЛЛЁЗИС почек карпа – опасное для молоди заболевание; возбудитель – *миксоболовая* миксоспоридия *Hoferellus cyprini.* Распространено в рыбоводных хоз-вах стран Европы. Отмечено также у карася. Вегетативные стадии неправильной амебоидной формы, диам. до 40 мкм. Споры пирамидальные, дл. 10–12 мкм, с короткими отростками по бокам задн. конца створок и 2 грушевидными полярными капсулами. На каждой створке 9–10 продольных полос.

Hoferellus cyprini: а - трофозоит; б - споры

Летом амебоиды живут в эпителиальных клетках почечных канальцев рыб, а осенью выходят в их просвет, где в течение зимы происходит процесс спорообразования. Развитие с участием промежуточ. хозяев – олигохет *Tubifex tubifex* и *Limnodrilus hoffmeisteri*, в организме к-рых образуются споры типа *Aurantiactinospora* (при темп-ре 20°С в течение 90 дн).

При Г. отмечают воспалит. процесс в почках, ерошение чешуи, пучеглазие, водянку тела. Поскольку клинич. признаки Г. похожи на таковые при др. заболеваниях (напр., краснухе), диагноз ставится только при выявлении спор паразита в почках.

Меры борьбе те же, что при *миксоболёзисе карпа.*

ГРАМА МЕТОД – метод дифференциальной окраски бактерий; предложен Грамом (H. Gram) (1884). По Г. М. бактерии окрашиваются основными красителями – генциановым или метиленовым фиолетовым и др., затем краситель фиксируют раствором йода. При последующем промывании окрашенного препарата спиртом одни виды бактерий оказываются прочно окрашенными, другие не окрашиваются. См. *Грамотрицательные бактерии, Грамположительные бактерии.*

ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ БАКТЕРИИ – прокариоты, клетки к-рых не окрашиваются по *Грама методу.* Г. Б. способны паразитировать в клетках животных и растений. Для Г. Б. характерна стойкость к ряду антибиотиков.

ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ БАКТЕРИИ – прокариоты, клетки к-рых окрашиваются положительно по *Грама методу.* На Г. Б. могут действовать нек-рые антибиотики, не влияющие на грамотрицат. бактерий.

ГРАНИЦА ТОЛЕРАНТНОСТИ, предел толерантности – диапазон экологич. условий, в границах к-рых может жить организм. Мн. факторы среды становятся лимитирующими факторами в критич. периоды жизни организмов, особенно в период размножения. Г. Т. для яиц и личинок обычно у́же, чем для взрослых особей.

ГРАНУЛЁМА – опухолеподобное разрастание соединит. ткани вследствие продуктивного, продуктивно-экссудативного или альтеративно-продуктивного воспаления, являющееся морфологич. проявлением разл. патологич. процессов. Внешне Г. имеют вид плотных узелков разнообразной формы и размеров: от еле заметных глазом до крупных образований, диам. до неск. см. Особенности строения Г. определяются возбудителем,

реактивностью организма и характером ткани, в к-рой она развивается. Образование Г. у рыб сопровождает мн. инфекц. и нек-рые инваз. заболевания.

ГРАНУЛЁМАТОЗНЫЙ МИОЗИТ – отмечен на сев.-зап. Испании в 1992 у микижи, повторно поражённой пролиферативной болезнью почек в летний период. Поверхность тела поражённых рыб вдоль всей длины обеих боковых линий имела шероховатый вид. В красных мышцах боковой линии, иногда на спинной стороне, наблюдались белые и красные узелки диам. до 7–8 мм, белые мышцы не были затронуты воспалением, хотя в волокнах, прилегающих к красным мышцам, и были найдены отд. клетки. Опухоли соответствовали гранулёматозному воспалению красных мышц, в них обнаружены макрофаги, лейкоциты и клетки плазмы. Поражены были также и почки, в к-рых обнаружен воспалит. инфильтрат.

ГРАНУЛЁМАТОЗЫ – группа болезней разл. этиологии и патогенеза, общим проявлением к-рых явл. развитие *гранулём* в органах и тканях.

ГРАНУЛОЦИТЫ, зернистые лейкоциты – разновидность *лейкоцитов*, клетка к-рых содержит белковые гранулы (зёрна). По способности зёрен окрашиваться Г. подразделяют на *базофилы*, *нейтрофилы*, *эозинофилы*. Г. выполняют важную защитную функцию в организме.

ГРЕБНЕВИКИ (Ctenophora) – тип морск. *беспозвоночных*. Тело студенистое, прозрачное. На его поверхности меридионально расположены ряды гребных пластинок. На одном полюсе тела – рот, на другом – орган равновесия (статоцист). Пищу захватывают ртом или с помощью щупалец. Гермафродиты. Хищники. Некрые Г. участвуют в жизнен. циклах цестод, трематод и нематод, в частности анизаковых, как дополнит./паратенич. хозяева.

Др. назв. – к т е н о ф о р ы.

ГРИБКОВЫЕ БОЛЕЗНИ, микозы – заболевания рыб и икры рыб, возбудителями к-рых явл. *грибы паразитические*. Часто сопровождаются гибелью рыб, особенно в хоз-вах. Наиболее распространены *болезнь Штаффа, бранхиомикозис, микоз плавательного пузыря, сапролегниозисы* и др. Симптомы заболевания варьируют в зависимости от вида возбудителя и вида рыбы, но во всех случаях у больной рыбы обнаруживаются тонкие, густо переплетённые гифы гриба; на окончаниях нек-рых из них видны шарообразные спорангии со спорами.

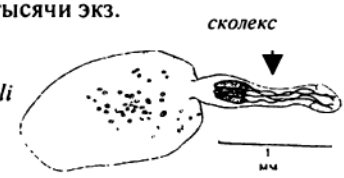
ГРИБЫ (Fungi, или Micetalia) – царство бесхлорофильных организмов, включающее 6–7 типов и насчитывающее около 100 тыс. видов. Встречаются во всех средах обитания, исключительно полиморфны по окраске, форме, размерам, строению, образу жизни, значению в природе. Тело подавляющего большинства Г. сост. из тонких нитчатых гифов, совокупность к-рых образует грибницу, или мицелий. У разных, часто далёких по происхождению групп Г. мицелий выполняет одинаковые функции и морфологически мало различается. При рассматривании невооружённым глазом или под лупой он имеет вид белой или окрашенной рыхлой сеточки, пушистого, иногда ватообразного налёта или плёночек. У паразитич. Г. мицелий распространяется внутри тканей поражённых организмов или на поверхности их структур. Питаются Г. всей поверхностью мицелия и по способу питания подразделяются на сапрофитов (питаются мёртвым органич. веществом) и паразитов. Размножаются Г. вегетативным, бесполым и половым путём. В первом случае от мицелия отделяются его неспециализированные части, дающие начало мицелию, во втором – размножение происходит спорами, образующимися на мицелии в особых спорангиях или на поверхности специализированных веточек мицелия – конидиеносцах. Половое размножение происходит у всех групп Г., кроме т. н. несовершенных Г. (Fungi imperfecti). Формы полового процесса очень разнообразны, но их можно разделить на 3 группы: гаметогамия (слияние спец. половых клеток – гамет, образующихся в гаметан-

гиях), гаметангиогамия (слияние двух специализированных половых структур – гаметангиев, не дифференцированных на гаметы) и соматогамия (слияние обычных вегетативных клеток мицелия).

ГРИБЫ ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ – грибы, для к-рых, как и для всех грибов, характерно наличие дифференцированного ядра, вегетативных органов – гифов, отсутствие хлорофилла, размножение спорами. Клетки Г. – тонкие, длинные, ветвящиеся *гифы*, дл. до 100 мкм и более, к-рые, переплетаясь, образуют мицелий. Г. П. вызвают болезни у рыб, раков и др. гидробионтов (см. *Грибковые болезни*). Так, *Ochroconis humicola* описан из почек пресноводных лососей и морского ската, *Exophiala piscifila* вирулентна для неск. видов рыб, *Cladosporidium* sp. вызвал гиперплазию жаберного эпителия у североморской трески, а *Hormoconis resinae* – образование язв в коже и подлежащей мускулатуре у западноатлантической палтусовидной камбалы, содержащейся в фиброглассовых танках. Большинство видов Г. П. известно от пресноводных рыб. От морск. рыб описано относительно мало видов, и изучены они недостаточно.

ГРИЛЛОЦИИ (*Grillotia*) – род *цестод* сем. Lacistorhynchidae. Взрослые формы – паразиты хрящевых рыб. Костистые рыбы для Г. – дополнит. или паратенич. хозяин. Личинки, т. н. *бластоцисты*, паразитируют в полости тела, на серозе, печени, пищеварит. органах, брыжейке, иногда на гонадах и в мышцах палтуса, королевской макрели, ставрид, аргентинской мерлузы и др. промысл. рыб.

В жаберных дугах узкополосой макрели паразитируют личинки гриллоции жаберной (*Grillotia branchi*). Цисты молочно-белого цвета, овальные, разм. 1–10 мм. Сколекс с 2 сердцевидными ботридиями и 4 тонкими хоботками с многочисл. крючьями. Развивающиеся стадии паразита располагаются как внутри, так и вне кровеносных сосудов. Вокруг цист откладывается чёрный пигмент, по всей видимости, в рез-те разрушения гемоглобина. Кости жаберных дуг изъедены. Количество бластоцист паразита в жаберных дугах составляет тысячи экз.

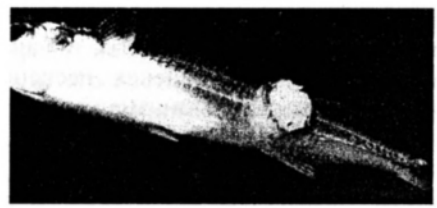


Личинка *Grillotia angeli* из скумбрии

«ГРОЗДЕВИДНАЯ УЗЛОВАТОСТЬ» – принятое в аквариумистике назв. *лимфоцистиса* декоративных рыб.

ГРУНТОЕДЫ – водные животные, заглатывающие грунт и органич. вещества, использующие в пищу мелких животных и растения, к-рые встречаются в донных отложениях; при этом Г. одновременно заглатывают цисты, споры и личинок паразитов. См. также *Детритофаги.*

ГУАНОФОРОМА – доброкачеств. опухоль; описана из кабезоты Красного моря. Располагалась на боковой стороне тела, имела вид крупного округлого образования диам. 8 мм, заметно выступала над поверхностью тела. Сост. из плотных, длинных, желтоватых, преломляющих свет тромбоцитов, легко растворимых в к-тах и спирте.


Гуанофорома на теле кабезоты

ГУБАНОВЫЕ (Labridae) – сем. морск. ярко окрашенных рыб; большинсто видов сравнительно некрупные, до 30 см, некрые до 60. Более 400 видов. Серьёзного промысл. значения не имеют; объекты любительского лова. У нек-рых Г. наблюдаются патологии, негативно влияющие на их товарный вид (напр. при поражении *филихтиевыми* копеподами), а также встречаются гельминты, опасные для че-

ловека (напр. *гетерофиевые*). Г. участвуют в жизнен. циклах мн. трематод как окончат. хозяева, служат дополнит. хозяевами для отд. видов птичьих трематод. Способность нек-рых Г. собирать и поедать калиговых копепод, паразитирующих на жабрах и поверхности тела др. рыб, используют в лососёвых хоз-вах, для чего подсаживают этих рыб в садки с лососями. Подобный биологич. метод борьбы с паразитами широко используется в хозяйствах по выращиванию атлантического лосося в Шотландии, Ирландии и Норвегии.

ГУБЫ – кожные складки, окружающие ротовое отверстие. Г. рыб обычно изобилуют вкусовыми и осязательными органами, помогают захватывать добычу. Г рыб поражают папилломы, лимфоцистис, нек-рые миксоспоридии, капсаловые моногенеи (см. *Нитцсхия осетровая*), вызывающие при сильном поражении разрушение Г., что нарушает функции этого органа.

ГУМАТ НАТРИЯ – гидрогуматный 10% раствор гумусовых кислот, получаемый путём кислотно-щелочного гидролиза торфа. Обладает свойствами стимуляции окислительно-восстановительных и анаболич. процессов, повышения неспецифичн. резистентности организма.

Д

ДАЗИРИНХУС ТАЛИСМАНИ (*Dasyrhynchus talismani*) – *тетрариихидная цестода*. Взрослые формы – паразиты акул, личинки живут в кровеносной системе печени, селезёнки и пилорич. придатков тунцов. Плероцеркоиды белые, вытянутые, цилиндрич., дл. 4–12 см, диам. 2–3 мм. Один конец тела овальный, утолщённый. Если надрезать окончания кровеносных сосудов рыбы, то там обнаруживаются объёмистые черви, до 10 экз. в одном сосуде. Жёлтопёрый тунец заражён Д. Т. в среднем на 31%, при этом рыбы массой менее 10 кг заражены на 14%, более 30 кг – на 86%

Сколекс *Dasyrhynchus* sp.

хоботки

ДАКТИЛОГИРОВЫЕ, ДАКТИГОРИРИДЫ (Dactylogyridae) – сем. моногеней, исключительно широко представленных в фауне морск. и пресных водоёмов. Относительно небольших или средних размеров черви, прикрепит. аппарат к-рых сост. из 14 краевых и 1–2 пар срединных крючьев с соединит. пластинками. Головной конец с 1–3 парами щупальцеобразных выростов. У большинства Д. есть 2 пары глаз. Кишечные ветви сливаются на конце или заканчиваются слепо. Включа.т роды *Dactylogyrus, Dogielius, Genaticoenteron, Linguadactyla, Neodactylogyrus Paradactylogyrus* и др. См. *Дактилогиры*.

ДАКТИЛОГИРОЗИСЫ – заболевания пресноводных рыб, вызываемые *дактилогирами*. Наблюдаются у рыб в прудовых хоз-вах, в бассейнах и садках, установленных на тёплых водах электростанций, и в др. хоз-вах, где складываются благоприятные условия для развития червей и заражения рыб. В ряде случаев Д. сопровождаются массовой гибелью рыб, особенно молоди. В природных условиях Д. не отмечены. Наибольший экономич. убыток хоз-ву наносят Д. карпа и растительноядных рыб.

ДАКТИЛОГИРОЗИСЫ карпа – заболевания, вызываемые *дактилогирами*. На карпе встречается неск. видов дактилогиров, но эпизоотич. значение имеют в осн. *Dactylogyrus vastator* и *D. extensus*, различающиеся своей биологией.

Дактилогирозис карпа, вызываемый *D. vastator*. Паразит живёт на концах жаберных лепестков карпа, сазана и их гибридов, а также карасей. Черви очень мелкие, дл. до 1 мм, шир. 0,4; отложенные в воду яйца приклеиваются к субстрату с помощью короткой ножки. При оптим. темп-ре (23–25°С) гельминт откладывает в сутки до 9 яиц, их развитие завершается за 2–3 дн. При темп-ре выше 30°С развитие яиц угнетено, при темп-ре ниже 4°С кладки яиц не наблюдается. Из яйца выходит реснитчатая личинка, сохраняющая инваз. состояние в течение 4–5 ч. Личинки активно отыскивают хозяина, прикрепляются к его жабрам, растут и при темпре 24–28°С достигают половой зрелости на 4–5-й дн., при 17–19°С – на 9–10-й. Паразит не требователек к O_2, легко переносит его дефицит, а также повышенную солёность. Наиболее благоприятное для червей pH среды – 6,5–7,1.

Д. – опасное заболевание карпа, особенно молоди дл. 2–5 см. Больная рыба проявляет беспокойство, скапливается у притока воды. Жабры бледные, иногда с перемежающимися участками красного и бледно-розового цветов, обильно покрыты слизью. В местах прикрепления червей эпителий разрастается, образует длинные выросты. Расположение и строение капилляров нарушаются, что затрудняет газообмен. Эпителиальные выросты постепенно отпадают вместе с червями. Разрушение жаберного аппарата нарушает дыхат. функции рыб. На повреждённых участках поселяются патогенные грибы и бактерии, что усложняет течение болезни.

Летальное кол-во червей для мальков дл. до 2 см – 20–40 экз., для рыбок дл. 2,5 см – 60–80, для мальков дл. 3,5–4,5 см – 140–160.

Источник инвазии – карпы старших возрастов, караси и сеголетки-недомерки карпа, на к-рых перезимовали паразиты. Известен факт перезимования яиц дактилогиров, отложенных осенью на ложе пруда.

Профилактика и меры борьбы с Д. основаны на мероприятиях по созданию в прудах условий, благоприятствующих интенсивному росту мальков, наиболее подверженных Д. В пруды вносят маточные культуры корм. организмов (циклопов, дафний и др.) и удобрения. Рекомендуется залить пруды при темп-ре 20°С за 6–10 дн. до посадки в них мальков. За этот период вылупившиеся из яиц личинки паразита, не найдя хозяина, гибнут. Нельзя допускать контакта карпов старших возрастных групп с молодью, а также совместного выращивания карпа и карася – природного источника инвазии дактилогирами. Производителей удаляют из нерестовых прудов не позже чем через сутки после нереста. В хоз-ве желательно иметь резервный, загодя залитый пруд для пересадки рыб при возникновении эпизоотии Д. Осенью и зимой всех рыб пропускают через антипаразитарные ванны из 5% водного раствора аммиака.

С лечебн. целью рекомендуют празиквантел, а также аммиачные ванны (1–2 мл 25% аммиака на 1 л воды; экспозиция 5 мин). Можно вносить в пруды раствор хлороформа (0,8 г/м^3; из расчёта 1,2 л/1500 м^3 воды) или раствор сульфата меди в концентрированном аммиаке (1:4) (0,1–0,3 мг/л).

Дактилогирозис карпа, вызываемый *D. extensus*. Заболевания карпа, сазана и их гибридов. Установлено, что отд. особи карпа имеют врождённую невосприимчивость к этому паразиту. Червь живёт на жабрах, локализуясь между двумя рядами лепестков в их средней части. Дл. червей до 1,5 мм, шир. 0,3. Развитие происходит также, как у *D. vastator*, но оптим. темп-ра для этого вида 16–17°С, при к-рой развивается 70–80% яиц (при 22–26°С – 20–30%). В больших кол-вах черви встречаются не только на молоди, но и на рыбах старших возрастов; интенсивность инвазии увеличивается с возрастом. Больные рыбы проявляют беспокойство, скапливаются у притока воды, плохо берут корм, отстают в росте. Жабры неравномерно окрашены. Паразит вызывает разрушение респираторных складок, однослойный эпителий разрастается, преобразуясь в многослойный. Происходит усиленное отделение слизи, что нарушает дыхат. процесс и вызывает асфиксию. Мальки карпа дл. 4–4,5 см гибнут при наличии на жабрах 20–30 червей.

Профилактика та же, что при поражении *D. vastator*, но для лечения примен. только аммиачные ванны (2 мл 25% раствора аммиака на 1 л воды в течение 1 мин).

ДАКТИЛОГИРОЗИСЫ растительноядных рыб – вызывают неск. видов *дактилогиров*.

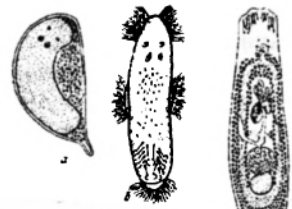
Возбудители Д. белого амура – *D. lamellatus* и *D. ctenopharyngodonis*. Черви мелкие, дл. до 0,5 мм, шир. 0,1. Первый вид встречается в максим. кол-вах осенью и весной; поражает гл. обр. сеголетков и годовиков; максим. численность второго приходится на середину лета, в наибольших кол-вах он встречается у рыб старших возрастов.

Возбудитель Д. белого толстолобика – *D. hypophthamichthys*, пёстрого толстолобика – *D. aristichthys* и *D. nobilis*. Заражаются все возрастные группы белого и пёстрого толстолобиков и их гибрида. У двухлеток пёстрого толстолобика кол-во червей может достигать 6–10 тыс.

Меры борьбы те же, что при Д. карпа.

ДАКТИЛОГИРЫ (*Dactylogyrus*) – род пресноводных *моногеней* сем. Dactylogyridae. Каждый вид, как правило, паразитирует на одном, реже на двух видах рыб. Очень мелкие, прозрачные черви, дл. обычно до 1 мм, реже до 1,5. На передн. конце тела 4 глазка. На прикрепит. диске 2 срединных (крупные) и 14 краевых

(мелкие) крючка, а также 1 или 2 соединит. пластинки. Форма и размеры крючьев и пластинок, а также копулятивного органа явл. видовым критерием Д. Развитие прямое, без промежуточ. хозяев.



Один из дактилогиров (слева – направо): яйцо, личинка, взрослая особь

Дактилогиры на жабрах рыбы

ДАНИКОНЕМЫ (*Daniconema*) – род *нематод* сем. Daniconematidae; включает один вид – *D. anguillae*. Паразит угрей. Очень тонкие, нитевидные, нежные гельминты со слегка исчерченной кутикулой. Самки дл. 17–31 мм, шир. до 0,1; самцы в 2–3 раза мельче. Передн. конец тупо закруглён, снабжён парой крупных выступающих папилл; в дополнение к ним имеется 8 хорошо развитых наружных парных папилл. Ротовая капсула отсутствует. Живородящие. Предполагают, что развитие Д. проходит с участием промежуточ. хозяев – кровососущих аргулюсов. Д. обычно локализуются под серозой плават. пузыря и кишечника, однако иногда взрослые нематоды с большим кол-вом личинок на III стадии, у к-рых приостановилось развитие, встречаются в плавниках рыб.

ДАФНИИ (*Daphnia*) – род *ветвистоусых* раков. Широко распространены в планктоне пресных водоёмов, кроме полярных областей. Дл. 1–3 мм. Около 30 видов. Корм мелких рыб и мальков, особенно аквариумных. Д. разводят на рыбозаводах.
Др. назв. – в о д я н ы е б л о х и.

ДВОЯКОДЫШАЩИЕ РЫБЫ (Dipnoi, или Dipneustomorpha) – инфракласс (или надотряд) лопастепёрых *рыб*. Зубы обычно в виде двух массивных пластин. Парные плавники с длинной сегментированной осью. Характеризуются наличием, кроме жаберного, лёгочного дыхания (большой ячеистый плават. пузырь превращён в одно или два «лёгких» и служит для дыхания атмосферным воздухом). Живут в пресной воде. Нек-рые Д. Р. – объект местного промысла. Иногда Д. Р. содержат в больших аквариумах.

ДВУЛИНЕЙНЫЕ РЕМНЕЦЫ (*Digramma*) – род *лигуловых* цестод. В Украине распространены гл. обр. в средних и южн. зонах. Дефинит. хозяева – рыбоядные птицы. У рыб паразитируют личинки – крупные, ремневидные черви белого цвета, дл. 10–120 см, шир. 0,7–1,6. Р. внешне очень похожи на *лигул*, но отличаются от них наличием на вентр. поверхности стробилы не одной, а двух удлинённых бороздок (место расположения отверстий всех половых комплексов). Передн. конец тела закруглённый. Внешн. членистости нет. Общее кол-во половых комплексов, расположенных в 2 удлинённых ряда, у инваз. личинок разных видов – от 400 до 5200. Развитие сложное, с промежуточ. хозяевами (см. *Лигуловые*). В организме рыбы достигают инваз. состояния на 2-м году жизни, живут в рыбе до 3 лет и более. Заражённую рыбу поедают рыбоядные птицы, в кишечнике к-рых через 3–5 сут паразит становится половозрелым.
Др. назв. – д и г р а м м ы.

ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА, угольная кислота – почти всегда содержится в пресной воде в растворённом состоянии, а частично (1%) в виде угольной к-ты, образующейся при растворении углекислого газа в воде. Обычно их определяют совместно, поэтому под понятием «свободная угольная кислота» или «угольная кислота» имеют в виду их сумму. Содержание Д. У. летом в поверхностных слоях пресных водоёмов – от десятых долей до 3–4 мг/л, иногда до 10–12, зимой – до 20–40. При 30 мг/л у рыб нарушается дыхание, уменьшаются интенсивность роста и питания, снижается устойчивость к неблагопр. факторам и возбудителям болезней. Для большинства пресноводных рыб концентрации Д. У. 40–120 мг/л токсичны.

ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ (Bivalvia) – класс раковинных *моллюсков*. Тело билатерально-симметричное, сост. из сплюснутого с боков туловища и ноги. Голова отсутствует. У многих на ноге имеется биссусовая железа, выделяющая крепкие нити (биссус), с помощью к-рых моллюск прикрепляется к субстрату. Тело покрыто мантией. Раковина из 2 створок (отсюда назв.), к-рые замыкаются 1–2 мускулами-замыкателями (адукторами); у нек-рых Д. М. внутр. поверхность створок выстлана перламутром.

Д. М. – пища мн. рыб и др. водных животных; объект промысла и разведения. Личинки пресноводных унионид, т. н. *глохидии*, – паразиты пресноводных рыб. Мн. Д. М. участвуют в жизнен. циклах трематод как 1-й промежуточ., иногда дополнит. и/или паратенич. хозяин.

Др. назв. – пластинчатожаберные моллюски.

ДВУУСТКА СИБИРСКАЯ, ИЛИ КОШАЧЬЯ – см. *Описторх кошачий*.

ДВУУСТКИ – устаревшее назв. плоских червей класса *трематод*, напр. печёночная Д. (*Fasciola hepatica*), кошачья, или сибирская, Д. (*Opisthorchis felineus*). Назв. связано с тем, что имеющиеся у трематод присоски, ротовую и брюшную, принимали за ротовые отверстия.

ДЕ... – префикс, означающий: 1) удаление, прекращение, уничтожение, устранение чего-либо; 2) движение вниз, снижение.

ДЕВАСТАЦИЯ – комплекс мер, направленных на уничтожение возбудителя (в организме дефинит. и промежут. хозяев, во внешн. среде) инфекц. и инваз. заболеваний человека, животных и растений на всех фазах его развития. Термин предложен К. И. *Скрябиным* (1944). Для Д. применяют физич., химич., биологич. и др. методы. См. *Дегельминтизация*, *Дезинвазия*, *Дезинфекция*.

ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИЯ – комплекс лечебно-профилактич. мер, направленных на освобождение людей и животных от гельминтов и предупреждение при этом загрязнения среды яйцами и личинками гельминтов. Термин введён К. И. *Скрябиным* (1925). Для Д. рыб используют разл. фармакологические препараты (антигельминтики), к-рые вводят как с гранулированным лечебн. кормом, так и в виде ванн, приготовленных из водных растворов разл. паразитоцидных препаратов.

Лечебную Д. рыб проводят в любое время при возникновении у них заболевания. Профилактич. Д. рыб проводится в плановом порядке, в соответствии с инструкцией или методич. указаниями применительно к определ. виду гельминтов.

ДЕГЕНЕРАЦИЯ – (в биол.) процесс упрощения, обратного развития. Различают Д. общую (упрощение организации); Д. частную (редукция органов, нормально развитых у предков, но утративших своё функц. значение у потомков); Д. морфологии (процесс атрофии и разрушения отд. клеток или органов в процессе их онтогенеза). Д. в патологии обозначает процесс отложения в клетках разл. веществ, обусловливающих утрату клеткой способности к норм. функционированию и делению; эти вещества м. б. эндогенного происхождения и накапливаться в резте к.-л. патологич. воздействия, или экзогенного происхождения, являясь результатом проникновения в клетку веществ извне. См., напр., *Жировое перерождение внутренних органов у аквариумных рыб*.

ДЕГИДРОГЕНАЗЫ – ферменты класса оксидоредуктаз, катализирующие окислит.-восстановит. реакции, отщепляя водород от органич. вещества. Большая часть Д. в составе активного центра содержит металлы – цинк, марганец. Встречаются во всех живых клетках, принимая участие в реакциях углеводного и жирового обмена, биологич. окисления.

ДЕЗИНВАЗИЯ – комплекс мер по уничтожению во внешн. среде возбудителей инваз. болезней рыб и др. гидробионтов, находящихся в воде, грунте ложа прудов, на подводных сооружениях, плавсредствах, орудиях лова, инвентаре. Методы Д.: механич., физич., химич., биологические.

ДЕЗИНВАЗИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ прудов – входят в комплекс *ветеринарно-санитарных мероприятий*. В рыбоводстве оба термина объединяют в общее понятие – уничтожение заразного начала, т.е. возбудителей инваз. и инфекц. болезней рыб и др. гидробионтов в водоёмах. Д. проводят негашёной (25 ц/га) или хлорной (3–5 ц/га) известью, гипохлоридом кальция (1,5–2,5 ц/га) и др. средствами, напр. едким натром, формальдегидом. Зимовальные пруды дезинфицируют весной, после вылова рыбы: известь вносят на ложе пруда, откосы поливают известковым молоком. Нерестовые пруды обрабатывают в июне–июле, после вылова личинок, выростные и нагульные пруды – частично осенью, после вылова рыбы, засыпая известью рыбосборные канавы, ямы, затопленные низкие места. Карантинные пруды, эксплуатируемые временно, дезинфицируют после вылова рыбы и спуска воды. Обработке подлежат также гидросооружения, брезентовые чаны, носилки, инвентарь, орудия лова, живорыбные машины, вагоны для перевозки рыбы.

Концентрация дезинфектантов и время экспозиции регламентируются нормативными документами. Для обеззараживания воды, поступающей в инкубац. цехи заводов и прудовых хоз-в, используют *бактерицидные установки*.

ДЕЗИНФЕКЦИОННАЯ УСТАНОВКА Комарова (ДУК) – установка для внесения в пруды маточных растворов бактерицидных, вируцидных, фунгицидных и паразитоцидных препаратов, а также водных растворов дезинфектантов – формальдегида, каустической и негашёной извести и др. С её помощью удобно обеззараживать орудия лова, инвентарь, подводные части плавсредств, площадки, на к-рых проводят инвентаризацию и бонитировку маточного поголовья. Работа с ДУК должна проводиться в соответствии с инструкцией и действующими нормативными документами.

ДЕЗИНФЕКЦИОННЫЕ СРЕДСТВА – физич. факторы и химич. вещества, применяемые для *дезинфекции*. При их выборе, определении доз и концентрации, продолжительности воздействия на объекты следует учитывать особенности возбудителя и объектов, подлежащих обеззараживанию, способ внесения, а также влияние параметров внешн. среды на дезинфектанты. Применяемые в рыбоводстве химич. Д. С. должны быть эффективными против возбудителей заболеваний и их переносчиков, но малотоксичными для рыб, полезных гидробионтов и человека; должны быть дешёвыми, выпускаться в достаточном кол-ве отечеств. пром-тью; не должны ухудшать гидрохимич. режим водоёмов и загрязнять среду. К химич. Д. С. относятся негашёная (гашёная) и хлорная известь, гипохлорид кальция, каустическая сода, формалин, хлорамин Б, кальцинированная сода.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ – 1) раздел эпидемиологии, в к-ром изучают и разрабатывают средства и способы уничтожения возбудителей инфекц. болезней и их переносчиков; 2) комплекс мер, направленных на обеззараживание или обезвреживание возбудителей инфекц. болезней во внешн. среде с помощью спец. средств и особого оборудования физич., химич. и биологич. методами. Различают профилактич. Д. и Д. в эпидемиологич. очаге.

ДЕКАЛЬЦИНАЦИЯ – выход из тканей известковых солей. Наблюдается у рыб при нек-рых заболеваниях, напр. у карпа, больного оспой.

ДЕКАПОДЫ – 1) десятиногие раки (речной рак, лангуст, омар, краб и др.); 2) головоногие моллюски, имеющие 10 щупалец (т. н. рук) (каракатица, кальмары, белемниты).

ДЕКОМПЕНСАЦИЯ – недостаточная деятельность к.-л. органа или всего организма в целом в рез-те нарушения способности организма противостоять патологич. изменениям, возникающим в нём под влиянием разл. заболеваний.

ДЕКОРАТИВНОЕ РЫБОВОДСТВО – то же, что *аквариумное рыбоводство*.

ДЕЛЕНИЕ – форма размножения нек-рых организмов и мн. клеток, входящих в состав тела многоклеточных. У бактерий Д. осуществляется путём образования поперечных перегородок. У одноклеточных организмов, обладающих типичным клеточным ядром, Д., вместе с тем, явл. бесполым размножением, протекающим обычно в форме *митоза*. Наряду с делением надвое у простейших часто после ряда последовательных Д. ядра цитоплазм распадаются на множество одноядерных клеток (*шизогония*). У многоклеточных Д. клеток лежит в основе индивид. развития (митоз) и полового размножения (мейоз).

ДЕНИТРИФИКАЦИЯ воды – микробиологич. процесс восстановления окисленных соединений азота до газообразных азотистых продуктов. Осуществляется в рез-те жизнедеятельности бактерий *Pseudomonas, Bacillus, Paradoccus* и ряда др. факультативных анаэробов, использующих в отсутствии O_2 нитриты и нитраты в качестве конечных акцепторов электронов (анаэробное дыхание). В ходе Д. связанный азот удаляется из воды и грунта и выделяется в атмосферу в свободном виде.

ДЕПИГМЕНТАЦИЯ – утрата кожей нормальной окраски, связанная с исчезновением пигмента. Наблюдается у рыб при авитаминозах, ряде заболеваний, вызванных вирусами, микобактериями (см., напр., *Белокожие толстолобиков*).

ДЕРМА – соединительно-тканная часть кожи позвоночных, расположенная под эпидермисом. В Д. рыб развиваются костные чешуйки, защищающие их тело. Д. часто вовлекается в воспалит. процессы при инфекц. заболеваниях (см., напр., *Дермальная саркома судака*).

...ДЕРМА, ...ДЕРМИЯ – в сложных словах указывает на связь с понятием «кожа», напр. экзодерма, эпидерма.

ДЕРМАЛЬНАЯ САРКОМА судака – вызывает *ретровирус*. Анализ его генома показал, что кроме традиционных для них генов GAG, POL и ENV, он имет акцессорные гены, кодируемые рамками считывания orf A, orf B и orf C. Первые 49 аминокислот на N-конце циклина ретровируса Д. С. способны угнетать рост клеток рыб и вызывать их гибель.

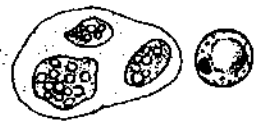
ДЕРМАТИТ катрана – специфич. болезнь катрана; поражаются хвост, плавники, спина в виде куполообразных выступающих узелков и язв диам. от 1 мм до 1 см. В них обнаружены *кокколитофорные водоросли*, сферич. или яйцевидной формы, с чётко различимой оболочкой, средний разм. 7х6 мкм. Д. отмечен у катрана в естеств. популяциях и в аквариумах.

ДЕРМАТОДИДИМОЦИСТИС (*Dermatodidymocystis*) – род *дидимозоид*, один из представителей к-рого отмечен на коже большеглазого тунца. Округлые, плоские, тонкостенные, некрупные, жёлтого цвета цисты, по форме напоминающие ряску, содержат по 2 трематоды. Кол-во цист на рыбе колеблется от 2 до 100 и более.

ДЕРМОЦИСТИДИИ (*Dermocystidium*) – *простейшие* неясного таксономич. положения. Паразитируют на голове, роговице глаза, жабрах, плавниках, жаберных крышках, коже, во внутр. органах и даже клетках крови пресноводных рыб, а также у амфибий в Европе, Азии и С. Америке. Формируют небольшие, шаровидные или удлинённые молочно-белые цисты. Молодые стадии цист содержат 4-ядерный плазмодий, интенсивно размножающийся с помощью плазмотомии до образования многочисл. панспоробластов, из к-рых образуются округлые или яйцевидные споры, содержащие вакуоль, ядро, неск. округлых телец. Д. отмечены у чавычи, горбуши, мальмы, сига, радужной форели, щуки, окуня и др. рыб; наиболее обычный хозяин – карп. Чаще поражаются молодь или ювенильные рыбы, заражение обычно приурочено к низким температурам воды. Вспышки болезни сопровождаются гибелью рыб.

ДЕРМОЦИСТИДИОЗИС карпа – вызывает один из *дермоцистидиумов* – дермоцистидий карповый (*Dermocystidium cyprini*). При паразитировании в подкожной клетчатке карпа болезнь проявляется наличием на боках и брюшке рыб плот-

ных грибовидных узелков, гиперемией заражённых участков, язвами. Цисты могут внедряться в мышечную ткань. При поражении жабр наблюдается некроз жаберной ткани.



Dermocystidium cyprini: плазмодий (слева) и зрелая спора (справа)

ДЕРМОЦИСТИДИОЗИСЫ лососёвых – вызывают неск. представителей *дермоцистидиумов* – *Dermocistidium branchiale* (на жабрах кумжи), *D. macrophagi* (в клетках крови микижи), *D. salmonis* (жабры, кожа, селезёнка чавычи, горбуши, сига), *Dermocistidium* sp. (висцера сёмги, кумжи, микижи), *Dermocistidium*-подобный организм (жабры, плавники сёмги). Последний из них стал причиной Д. ювенильных особей сёмги, выращиваемой в Швеции. Заболевание зарегистрировано при темп-ре воды ≤5°С. У больных рыб плавники были слегка утолщены, их окончания стали сероватыми, тёмными, часто в сочетании с эрозиями и разрушением. На бледных вздутых жабрах отмечался некроз. Больные рыбы были истощены, малоподвижны.

ДЕСКВАМАЦИЯ – слущивание клеток эпителия с поверхности органов и тканей. В норме осуществляется в коже, ряде железистых органов и др.; наблюдается также при воспалении слизистых оболочек и ряда полостных органов, гормональных изменениях и др.

ДЕСЯТИНОГИЕ раки (Decapoda) – отряд высших *ракообразных*. Для Д. характерны первичная голова, срастание 3-х грудных сегментов с челюстными, превращение конечностей в ногочелюсти; 5 пар ходильных ног (отсюда назв.). В осн. морские, есть пресноводные и наземные формы. Нек-рые Д. – объект промысла и разведения. Д. участвуют в жизнен. циклах паразитич. простейших, а также цестод и трематод, среди к-рых есть виды, опасные для человека и домашних животных. Др. назв. – д е к а п о д ы.

ДЕТЕРГЕНТЫ – см. *Поверхностно-активные вещества*.

ДЕТРИТ – мёртвое органич. или частично минерализованное вещество, взвешенное в толще воды или осевшее на дно в виде частиц размером от неск. микронов до неск. см. Образуется из отмерших растений и животных или их выделений, причём часто органич. вещество адсорбируется на поверхности минеральных суспензий. Д. служит кормом для водных (детритоядных) животных, в т. ч. рыб, напр. кефалевых, толстолобика, леща. В Д. всегда живут микроорганизмы, в нём находятся споры и цисты паразитов, адолескарии трематод. Токсич. загрязнение донных отложений явл. источником поступления токсикантов в организм рыб.

ДЕТРИТОФАГИ – организмы, питающиеся мёртвым или частично разложившимся органич. веществом водной среды (*детритом*). Одни Д. фильтруют детрит с помощью спец. органов, другие (*грунтоеды*) питаются им непосредственно.

ДЕФИНИТИВНЫЙ ХОЗЯИН – то же, что *окончательный хозяин*.

ДЕФИЦИТ КИСЛОРОДА – разница между концентрацией O_2, к-рый при определ. темп-ре и давлении может растворяться в воде в случае полного насыщения её воздухом, и найденной концентрацией O_2 в исследованной воде. Часто наблюдается в водоёмах с высоким содержанием органич. веществ, в эвтрофных водоёмах. См. также *Гипоксия*.

ДЕФОРМАЦИИ тела рыб – изменение относит. положения отд. участков или частей тела, связанное с их перемещением. Возникают в рез-те нарушения жизнен. процессов и функций организма в целом или его отд. органов при влиянии к.-л. патогенов или умеренном, но повторяющемся влиянии механич., химич., термич. и др. факторов. Напр., Д. скелета наблюдается у больных краснухой карпов; искривление позвоночника выражено у форели при поражении миксоболом; лордоз отмечен у ряда рыб при поражении миксоболами.

ДЕФРОСТАЦИЯ – размораживание мороженой рыбы. Во время Д. активизируется деятельность ряда миксоспоридий (кудоа, уникапсула), вызывающих размягчение скелетной мускулатуры рыб.

ДИ... – в сложных словах обозначает «дважды», «удвоенный», «двойной».

ДИАГНОЗ – 1) заключение о характере и сути заболевания в принятой в ихтиопатологии терминологии, основанное на всестороннем изучении больных рыб. Поскольку Д. ставится на видовом уровне возбудителя, то его определяют до вида (см. также *Диагностика*). 2) Научн. описание основных признаков, характеризующих определ. систематич. группу (вид, род) определ. паразита.

ДИАГНОСТИКА – процесс распознавания болезни и обозначение её с использованием принятой в ихтиопатологии терминологии, т.е. установление *диагноза*. Д. в ихтиопатологии разделяется на общую и специальную. Задача первой: предварит. ознакомление с больной рыбой (анамнез), обозначение её внешн. вида, исследование кожных покровов, плавников, видимых слизистых оболочек и др. Ко второй Д. относят исследование внутр. органов, крови, содержания пищеварит. тракта и т.д. Д. опирается на всестороннее изучение больных рыб, к-рое проводится с использованием клинич. метода, метода полных паразитологич. вскрытий, патолого-анатомич. метода с включением гистологич. исследований, гематологич. метода. При этом обязательно учитываются абиотич. и биотич. факторы среды, влияющие на течение заболевания. Нельзя выполнять Д. только на основании внешн. симптомов болезни, поскольку похожие клинич. признаки бывают при совсем разных болезнях. Напр., язвы на теле карпа м.б. вызваны как краснухой, так и укусами ракообразных.

ДИАПАУЗА – период физиол. покоя в развитии нек-рых животных. Наступление Д. сопровождается резким возрастанием устойчивости организма к неблагоприятным факторам среды. В основе Д. лежит резкое снижение интенсивности физиол. процессов, связанных с развитием или размножением, вызванных изменением типа обмена веществ. У разных видов, в т.ч. среди паразитов, Д. может проявляться на разных стадиях и этапах индивид. развития.

ДИБИОМИЦИН – соль хлортетрациклина с дибензилэтилендиамидом. Тонко размельчённый порошок золотисто-жёлтого цвета, без запаха и вкуса. Практически нерастворим в воде. Активность препарата 650–800 ЕД хлортетрациклина в 1 мг. Лечебн. эффект более продолжительный, чем у *биомицина*. При однократной инъекции терапевтич. концентрация препарата сохраняется в организме рыбы 7–13 дн. Успешно опробован при профилактике краснухи карпа в дозе 30 мг/кг массы рыбы, разведённом в 1 мл экмолина. В хоз. практике дозу препарата уменьшили до 0,25 мг/кг массы рыбы, при этом терапевтич. эффект сохранился. Сообщается, что продолжительность сохранности препарата в замороженных карпах может превышать 300 сут.

ДИВАКЦИНЫ – комбинация двух вакцин с целью *иммунизации* против двух инфекций.

ДИВЕРТИКУЛ – у ряда моногеней и трематод мешкообразное выпячивание стенки кишечника.

ДИГЕНЕИ (Digenea) – то же, что *трематоды*. Чаще употребляется в зарубежной науч. литературе. Ср. *Моногенеи*.

ДИГЕНЕТИЧЕСКИЕ СОСАЛЬЩИКИ – то же, что *трематоды*.

ДИГРАММЫ – род лигуловых цестод; см. *Двулинейные ремнецы*.

ДИГРАММОЗИС – заболевание пресноводных и солоноватоводных рыб, вызванное паразитированием в полости их тела личинок *двулинейных ремнецов* (диграмм). Особенно восприимчивы к Д. лещ, карась, язь, вобла, белый амур, пёстрый толстолобик, гольян и нек-рые др. рыбы. Поражённая рыба держится у поверхности, плавает на боку или раздутым брюшком кверху. Она перестаёт питаться, сильно

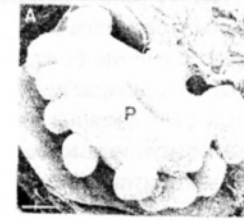
истощена, отстаёт в росте; общее кол-во жира снижается. Черви вызывают интоксикацию организма рыбы продуктами выделения, нарушая деятельность отд. органов и общий обмен веществ. Поселяясь в полости тела и достигая крупных размеров, гельминты сдавливают внутр. органы и нарушают их функции, особенно печени, гонад и плават. пузыря, что нередко приводит к кастрации рыб. Иногда черви разрывают стенку тела рыбы.

Профилактика Д.: отпугивание рыбоядных птиц с территории хоз-ва; вылов больной рыбы; спец. подбор видов рыб для разведения; замена зоопланктофагов растительноядными рыбами. Для уничтожения яиц гельминтов пруды обрабатывают хлорной или негашёной известью.

ДИДИМОЗОИДЫ (Didymozoidae) – сем. *трематод*; паразиты морск. и океанич. рыб, чаще пелагических. Наиболее обычные хозяева – скумбриевые. Взрослые Д. обычно локализуются в крупных цистах белого, желтоватого, коричневатого цвета, иногда цисты отсутствуют. Располагаются на жабрах, жаберных крышках и жаберных дугах, в носовых капсулах, ротовой полости, глазных мышцах, гонадах, печени, почках, на стенке кишечника, желудка, пилорич. придатков, плават. пузыря, в подкожной клетчатке и мускулатуре рыб. Форма тела Д. от удлинённой и лентовидной до шарообразной или цилиндрич., с чётким делением тела на передн. и задн. отделы. Дл. от неск. мм до неск. м. Присоски слабо развиты, брюшная бывает редуцирована. Раздельнополые или гермафродиты. Половые железы трубчатые, часто свёрнуты в клубок. Яиц огромное кол-во. Жизненный цикл со сменой 3–4 хозяев: моллюски – ракообразные – рыбы-планктофаги, головоногие моллюски – хищные рыбы.

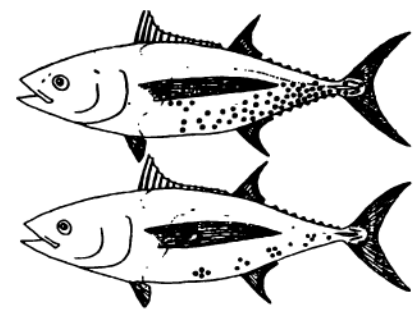
Самка (слева) и самец (справа) рода *Koellikeria*

Циста с дидимозоидой на жабрах тунца



Дидимозоидная циста на жаберной дуге австралийской скумбрии (в цисте две трематоды)

Поражая мясо рыб, многочисл. Д. негативно влияют на его товарный вид. С. Ю. Поздняков выделяет неск. типов расположения Д. в мускулатуре рыб. При диффузном расположении цисты или свободные черви б. или м. равномерно рассеяны сквозь всю мускулатуру. В сочетании с высокой интенсивностью инвазии это не позволяет рекомендовать рыбу для приготовления консервов или для заморозки с последующим использованием на пищ. цели. Такую рыбу направляют на корм животным или на рыбн. муку. При локальном расположении Д. в глубоких слоях мускулатуры на срезе видны отд. очаги поражения. Такие участки легко удаляются, и после промывания сильной струёй воды мясо используют на пищ. цели. Чаще всего Д. образуют локальные скопления в подкожной клетчатке рыб. Эти участки, а также локальные поражения кожных покровов легко удаляются при технологич. обработке рыбы.



Локализация дидимозоид в кожных покровах тунца: а - диффузная; б - очаговая

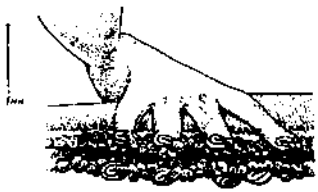
Д. для человека не опасны, хотя их яйца

находили в фекалиях людей, к-рым они попадали вместе с рыбой, чьи мышцы были заражены половозрелыми Д.

ДИЕТА рыб – режим кормления больных рыб. При назначении Д. учитывают диагноз и течение болезни, состояние больных рыб, их возраст. В корм. рационы больных рыб должны входить высококачеств., легко усвояемые корма с полным набором необходимых питат. веществ, витаминов, минеральных добавок.

ДИКЛИДОФОРОВЫЕ, ДИКЛИДОФОРИДЫ (Diclidophoridae) – сем. *моногеней* мелких, средних и крупных размеров. Передн. конец со слабо развитыми головными железами. Прикрепит. аппарат с 8 прикрепит. клапанами, одной парой краевых и парой срединных крючьев. Кишечник двуветвистый, с многочисл. выростами. В составе Д. роды *Diclidophora, Choricotyle, Cyclobothrium, Diclidophoropsis, Heterobothrium, Neoheterobothrium* и др.

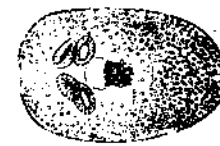
Д. в условиях хоз-в могут вызывать болезни и гибель рыб, особенно среди молоди. Напр., каждая особь *Neoheterobothrium hirame*, поселяющегося на жабрах и в ротовой полости японской камбалы и питающегося кровью рыб, продуцирует при 20°С в день 781 яйцо, и вызывает гибель молоди этих рыб поздним летом. См. также *Гетероботриозис*.



Heterobothrium affinis: задний конец тела на жабре стрелозубого палтуса

ДИЛЕПИДОВЫЕ (Dilepididae) – сем. *циклофиллидных* цестод. Половозрелые формы – паразиты рыбоядных птиц, личинки – пресноводных рыб (вьюновых, карповых, корюшковых, окунёвых, сома и др.). Сколекс личинок с присосками и хоботком, вооружённым двойным или одинарным кольцом крючьев. Чаще личинки локализуются в мелких цистах в печени, стенке кишечника, иногда плавают в полости жёлчного пузыря. Заражаются рыбы всех возрастов, но особенно восприимчива молодь, питающаяся копеподами – 1-ми промежуточ. хозяевами Д.

В составе Д. роды *Dilepis, Gryporhynchus, Paradilepis, Valipora*; нек-рые из них вызывают заболевания у рыб.



Плероцерк *Paradilepis scolecina* (общий вид)

Борьба с Д.: ограничение численности рыбоядных птиц в зоне хоз-ва; просушивание прудов после вылова рыб и выдерживание их в зимний период без воды. Положит. лечебн. эффект дают фенацетин (0,3 г/кг корма) и ацемидофен (0,2 г/кг), добавляемые в корм 3–4 раза.

ДИМЕДРОЛ – лекарств. антигистаминный препарат; обладает анестезирующим, спазмолитическим, противоаллергич., седативным, снотворным действием. Белый кристаллич. порошок без запаха, легко растворяется в воде, спирте, слабо – в хлороформе. Гигроскопичен. Апробирован для анестезии растительноядных рыб и карпа. Вводят в дозе 0,03–0,08 мг/кг вместе с вытяжкой гипофиза. Положит. влияние препарата выражается в увеличении примерно в 1,5 раза выхода личинок из икры подопытных рыб. Потомство развивалось нормально. При использовании Д. производителей рекомендуется содержать в условиях хорошей проточности воды.

ДИНОФЛАГЕЛЛЯТЫ (Diophyceae) – одноклеточные двужгутиковые организмы. Жгутик, расположенный вдоль продольной оси, сообщает организму поступательное движение, а второй, перпендикулярный первому, – вращательное. Хлоропласты бурые, есть бесцветные формы. Размножаются делением, реже зооспорами. Являются причиной т. н. *«красных приливов»*, приводящих к массовой гибели морск. организмов. Среди Д. известны авто- и гетеротрофы, а также паразитич.

формы. Нек-рые виды потенциально опасны для здоровья человека.

Виды *Pfiesteria – P. piscicida* и *P. shumwayae*, угнетая токсинами иммунную систему рыб, вызывают образование язв на их теле, нередко приводят к гибели. Больные рыбы характеризуются низким уровнем иммуноглобулинов.

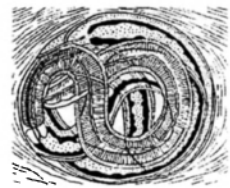
Др. назв. – панцирные жгутиконосцы, перидинеи.

ДИОКТОФИМАТОВЫЕ, ДИОКТОФИМАТИДЫ (Dioctophymatidae) – сем. *нематод* среднего и крупного размера. Паразиты почек и пищеварит. тракта хищных млекопитающих и птиц. Известны случаи заражения людей. Промежуточ. хозяева – водные олигохеты. В рыбах – паратенич. хозяевах – встречаются личинки. В рыбах Европы зарегистрированы личинки 3 родов – *Dioctophyma, Eustrongylides* и *Hystrichis*. См. также *Гистрихисы, Диоктофимозис, Эустронгилидесы*.

ДИОКТОФИМОЗИС – заболевание домашних и диких животных, вызываемое одним из представителей *диоктофиматид* – т. н. свайником гигантским (*Dioctophyma renale*). Нематоды живут в почках, мочеточниках, мочевом пузыре, брюшн. полости гл. обр. хищных млекопитающих, как исключение – у свиньи, лошадей, кр. рог. скота. Известны случаи заболевания людей в Болгарии, Румынии, Бразилии, Египте, на территории бывш. СССР. Самка дл. 20–100 см, кроваво-красного цвета; самец 15–40 см, светлее самки; яйца 64–83х40–47 мкм.

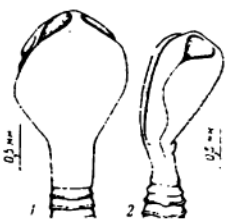
Яйца нематоды попадают на дно водоёма, где в течение месяца в них развиваются личинки, проникающие затем в промежуточ. хозяев – олигохет родов *Branchiobdella* или *Lumbriculus*. В цикле развития паразита м. б. паратенич. хозяин – рыбы, питающиеся олигохетами. В свою очередь, они становятся источником инвазии хищных рыб – паратенич. хозяев для паразита. Личинки свёрнуты клубком в капсулах, локализуются в стенке кишечника, гонадах, брыжейке. Тело личинок тонкое, нитевидное, дл. 7–8 мм. Паразит отмечен у щуки, сома, язя, окуня, гамбузии, шипа, большого лопатоноса, карповых рыб. Заражение млекопитающих и человека осуществляется при заглатывании с водой олигохет, а также при употреблении в пищу сырой рыбы, содержащей живых инваз. личинок. После миграции личинки достигают почечных лоханок, реже др. органов.

Меры борьбы: уничтожение бродячих животных; варка рыбы, используемой на корм животным на зверофермах. Употреблять в пищу рыбу из неблагополуч. водоёма можно только после её тщательной термич. обработки; воду из стоячих водоёмов пить лишь после кипячения.



Личинка *Dioctophyma renale* в мускулатуре рыбы

ДИПЛОГОНОПОРЫ (*Diplogonoporus*) – род *дифиллоботриевых* цестод. Половозрелые формы – паразиты китов. Дл. тела 1–2 м, шир. 7–14 мм. Каждый сегмент с 2 парами половых органов. Три вида Д. найдены у человека, в т. ч. *D. balaenopterae* – на Аляске, *D. grandis* – наиболее обычен у людей в Японии (за 100 лет здесь отмечено 180 случаев заражения людей). Заражение людей осуществляется в рез-те употребления в пищу сырой рыбы, заражённой инваз. личинками Д.



Сколекс *Diplogonoporus balaenopterae*:
1 - латерально;
2 - вентрально

ДИПЛОЗООН ПАРАДОКСАЛЬНЫЙ – моногенея; см. *Спайник парадоксальный*.

ДИПЛОЗООНЫ – род моногеней; см. *Спайники*.

ДИПЛОИД – организм, клетки тела к-рого имеют два полных набора гомологич. хромосом. Обычно Д. образуется при

слиянии двух гаплоидных гамет. См. также схему жизнен. цикла миксоспоридий в статье *Миксоспоридии.*

ДИПЛОКОККИ – шаровидные бактерии, размножающиеся делением и размещающиеся попарно.

ДИПЛОСТОМОВЫЕ, ДИПЛОСТОМИДЫ (Diplostomidae) – сем. *трематод.* Взрослые формы – паразиты птиц. Метацеркарии поселяются в глазах, мозгу, покровах тела, жабрах, мускулатуре пресноводных и солоноватоводных рыб. Личинки свободно подвижны, реже в цистах. Тело уплощено, широкое или с расширенным передн. концом и более узким задним. Два кишечных столба заканчиваются слепо. За органом Брандеса есть железы и зачатки половых органов в виде скопления интенсивно окрашивающихся клеток. Полноценную информацию о строении Д. можно получить только при изучении как фиксированных, так и живых особей.

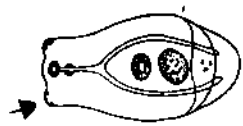
В составе Д. роды *Bolbophorus, Conodiplostomum, Diplostomum, Neodiplostomum, Tylodelphis* и др.; мн. виды имеют патогенное значение, наносят ущерб рыбному хоз-ву.

ДИПЛОСТОМОЗИСЫ – заболевания пресноводных, реже солоноватоводных рыб, вызываемые метацеркариями *диплостомов.* Метацеркарии, локализующиеся в черепной коробке рыб, вызывают геморрагии, клеточный некроз, воспаление, образование волокон и разрушение нервн. волокон в головном мозгу и мозжечке рыб. В случае поражения глаз, Д. проявляется *паразитической катарактой,* при поражении кожных покровов – *церкариозным Д.* Практика показывает, что осн. очагом Д. инвазии служат нерестовые и выростные пруды. Высокая численность личинок Д. в выростных прудах вызывает заболевание и гибель молоди рыб, как в период выращивания, так и после её выпуска в естеств. водоёмы (этим зачастую можно объяснить низкую интенсивность ската сеголетков заводского происхождения в реке).

С профилактич. целью рекомендуют отпугивать от прудов птиц – дефинит. хозяев трематод, уничтожать моллюсков – 1-х промежуточ. хозяев, выкашивать жёсткую растительность на берегах прудов. С лечебн. целью примен. празиквантел.

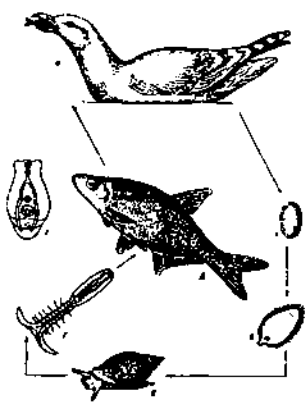
ДИПЛОСТОМЫ (*Diplostomum*) – род *диплостомовых* трематод. 35 видов. Взрослые формы – паразиты рыбоядных птиц, чаще мартыновых, реже уток. Личинки живут в хрусталике, на дне глаза, реже в мозгу рыб и круглоротых. Долгое время считали, что у рыб паразитируют личинки одного вида – *D. spathaceum.* А. А. Шигин показал, что под этим назв. описано неск. видов Д., отличающихся морфологически и биологически.

Тело метацеркарий овальное, прозрачное, дл. 0,5 мм; сост. из двух сегментов. Рядом с ротовой присоской на передн. конце тела имеются ушковидные выросты. Брюшн. присоска примерно в середине тела, за ней лежит достаточно крупный орган Брандеса. В теле зрелых метацеркарий имеются известковые тельца, кол-во и расположение к-рых служат систематич. признаком Д.



Метацеркария рода *Diplostomum*

передний конец тела



Жизненный цикл *Diplostomum spathaceum*: 1 - яйцо; 2 - мирацидий; 3 - церкария; 4 - метацеркария

1-й промежуточ. хозяин – моллюски сем. Limnaeidae, 2-й – рыбы. Церкарии проникают через покровы рыбы в её кровенос-

ные сосуды, а затем с током крови заносятся в глаза. Кроме того, церкарии могут проникнуть в глаза непосредственно через роговицу.

ДИСБАКТЕРИОЗ – качеств. изменение бактериальной микрофлоры организма, в норме заселяющей нестерильные полости и кожные покровы животных и человека и образующей здесь естеств. ассоциации. При Д. резко нарушается одна из главных функций норм. микрофлоры кишечника – её антагонистич. активность в отношении патогенных и гнилостных микроорганизмов, что способствует снижению резистентности организма. В этих условиях преимуществ. распространение могут приобретать бактерии *Pseudomonas*, грибковая микрофлора, с преобладанием *Candida*. См. также *Тимпания*.

ДИСКОКОТИЛЁЗИС – относительно редкая болезнь лососёвых, а также аквариумных рыб. Возбудитель – *моногенея Discocotyle sagittata* (сем. Discocotylidae). Крупные черви, дл. 6–9 мм, тело ланцетовидное, сплюшенное. Прикрепит. диск с 4 парами клапанов и парой срединных крючьев. Кишечник двуветвистый, с отростками. Развитие прямое, размножаются яйцами.

При сильном поражении жабры рыб бледнеют, покрываются слизью и кровоточащими язвами, вследствие чего лепестки разрушаются. Наблюдается снижение кол-ва эритроцитов и гемоглобина, в сердце – жировое перерождение. Болеют рыбы всех возрастов, но эпизоотии более характерны для молоди.

Discocotyle sagittata

Осн. внимание следует обращать на профилактич. мероприятия, направленные на недопущение завоза паразита в водоём. Для лечения рекомендуют нитрат аммония (1 г/10 л; 20 мин), поваренную соль (25 г/л; 5 мин), медный купорос (4 мг/л).

ДИСКУСОВАЯ БОЛЕЗНЬ – заболевание аквариумных рыб (дискусов из сем. цихлид); возбудитель – *жгутиконосец Hexamita symphysodoni*. Очень мелкий паразит, дл. до 12,5 мкм. Задн. отдел грушевидного, бесцветного тела заострён и не имеет вырезки. Симптомы болезни: потемнение окраски тела, появление дырочек и ранок на теле и голове, скачкообразные движения рыб, истощение.

Для лечебния рекомендуются эрициклин (50 мг/л) в комбинации с гризеофульвином (10 мг/л) и трихополом (10 мг/л) в течение 10–15 дн.; при темп-ре 35–37°С – 1–3 дн.

ДИСПЛАЗИЯ – неправильное развитие тканей, органов или части тела. Понятие «Д.» охватывает все случаи неправильного роста и развития, независимо от времени и причины их возникновения. См. также *Аплазия, Гипоплазия*.

ДИССЕМИНАЦИЯ – распространение возбудителя инфекции из первичного очага или клеток опухоли из осн. узла по кровеносным или лимфатич. сосудам в пределах одного органа или всего организма.

ДИСТАЛЬНЫЙ – самый отдалённый от центра тела или его медианной плоскости (о части органа, участке тела). Напр., Д. конец сосуда – отдел, отдалённый от места начала сосуда. Ср. *Проксимальный*.

ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ ВОДА – вода, очищенная от растворённых в ней минеральных солей, органич. веществ, аммиака, двуокиси углерода и др. примесей путём *дистилляции*. Примен. как растворитель при приготовлении ряда красителей, напр. железного гематоксилина по Гейденгайну, жидкостей для фиксации паразитов, напр. жидкости Барбагалло и др.

ДИСТИЛЛЯЦИЯ – разделение смесей жидкостей на компоненты частичным выпариванием и последующей конденсацией образованного пара. Используют, в частности, для получения *дистиллированной воды*.

ДИСТОМАТОЗЫ – то же, что *трематодозисы*.

ДИСТОМЫ (Distoma) – устаревшее назв. *трематод.*

ДИСТРОФИЯ – нарушение питания тканей, органов или организма в целом, характеризующееся появлением в клетках и тканях продуктов обмена, изменённых количественно или качественно; приводит к истощению организма. Преимущественно обратимый процесс, но при значит. изменениях может приводить к гибели клеток и тканей. В зависимости от химич. характеристики веществ, подвергшихся изменениям, различают белковые, липидные, углеводные и минеральные Д.

ДИСТРОФНЫЙ водоём – водоём, вода к-рого бедна питат. веществами, имеет высокую концентрацию органич. вещества, характеризуется малой прозрачностью, низкой минерализацией, низкой концентрацией O_2.

ДИСФУНКЦИЯ – нарушение, разлад функции органа или организма. Наблюдается у рыб при инваз., инфекц. и алиментарных заболеваниях. См. также *Функции.*

ДИТРАЗИНА ЦИТРАТ (баноцид, гетразан, диэтилкарбамазин, карицид, супатонин и др.) – антигельминтик, примен. для борьбы с гельминтами рыб; применение регламентируется инструкциями.

ДИФИЛЛОБОТРИЕВЫЕ, ДИФИЛЛОБОТРИИДЫ (Diphyllobothriidae) – сем. *цестод.* Половозрелые формы – паразиты морск. и наземных млекопитающих, птиц островов и побережий, а также человека. Тело взрослых Д. сост. из сколекса, шейки и члеников, или проглоттид, образующих уплощённую в дорсовентральном направлении стробилу. Дл. тела от 5–10 см до 10–15 м, иногда 30. Сколекс сравнительно небольшой, с 2 щелевидными ботриями. Развитие с 2 промежуточ. хозяевами. Яйца гельминта попадают в воду, где из них выходит подвижная реснитчатая личинка, т. н. корацидий, содержащий онкосферу с 6 эмбрион. крючьями. Корацидии нек-рое время плавают с помощью ресничек, их заглатывают чаще всего низшие ракообразные. Из кишечника рачка онкосфера проникает в полость его тела, где постепенно превращается в процеркоид. Во 2-го промежут. хозяина – рыбу процеркоид попадает с пищей и проникает в полость её тела, мускулатуру, печень и др. внутр. органы, где постепенно развивается в плероцеркоид. При этом личинка заметно увеличивается в размерах, на передн. конце тела формируются ботрии. Защитные механизмы рыб проявляются в развитии аллергич. воспаления, ограничивающего развитие личинки, и в процессе её кальцификации. Среди Д. роды *Diphyllobothrium, Diplogonoporus, Pyramicocephalus* опасны для человека. Др. назв. – л е н т е ц о в ы е.

ДИФИЛЛОБОТРИИ (*Diphyllobothrium*) – род *дифиллоботриевых* цестод. Половозрелые формы – паразиты птиц, млекопитающих и человека, личинки – пресноводных и морск. рыб. Плероцеркоиды удлинённой формы, тело молочно-белого или кремового цвета. Известно 9 видов Д., каждый из к-рых может паразитировать у человека. Осн. признаки при определении взрослых Д. – особенности строения сколекса, стробилы и отд. деталей половой системы, а также расположение паренхимной (=субкутикулярной) мускулатуры. Посл. признак используют в диагностике плероцеркоидов. В рыбах плероцеркоиды встречаются или неинцистированными и свёрнутыми в мускулатуре, или инцистированными в висцере. Наиболее патогенный вид – *D. latum* (лентец широкий); цепочка из 3–4 тыс. члеников может достигать дл. до 12 м, иногда до 20. Отмечен в Европе, Азии и С. Америке. Тело плероцеркоида складчатое, дл. 4,5–5,5 см, шир. 3 мм; головной конец не отделён от тела, обычно втянут. Плероцеркоиды обладают сильно развитым фронтальным железистым аппаратом. В пресной воде паразит живёт более 24 ч. Отмечен у щуки, окуня, лосося, форели и др. рыб, локализуется свободно в мускулатуре, печени, селезёнке, половых железах и др. органах. Кол-во личинок в рыбе иногда достигает неск. сотен. Однажды у щуки насчитали более 1500 личинок.

D. alascensis. Морск. паразит. Плероцеркоиды обнаружены у пресноводного налима и анадромной корюшки. При эксперимент. заражении собак стробилы развились у червей в течение 48 ч – 32 дн.

D. dendriticum (лентец чайковый). Личинки в капсулах. Тело сильно складчатое, дл. 5 см и более. Сколекс округлой формы, слегка сжат с боков, отделён от тела глубокой перетяжкой. Ботрии глубокие, с неровными краями. В пресной воде паразит выживает 2,5–3 ч. Локализуется в пищеводе, желудке, пилорич. придатках, гонадах, реже мускулатуре рыб.

D. ditremum. Личинки в капсулах. Тело гладкое, без складок. Головной конец вытянутый, овальный или конический, слабо отделён от тела. Ботриальные щели у вершины головки расширены, к основанию сужаются. Дл. тела не более 1,6 см. В пресной воде выживает до 10 мин. Плероцеркоиды поселяются под слизистой желудка и др. отделов пищеварит. тракта рыб.

D. nikonkaiense. Плероцеркоиды найдены у симы в водах Японии. Дл. стробилы извлечённого как-то из человека гельминта превысила 6 м. Описан случай обнаружения этих паразитов у 5 членов из двух семей спустя 11–37 дн. после употребления ими в пищу заражённой рыбы.

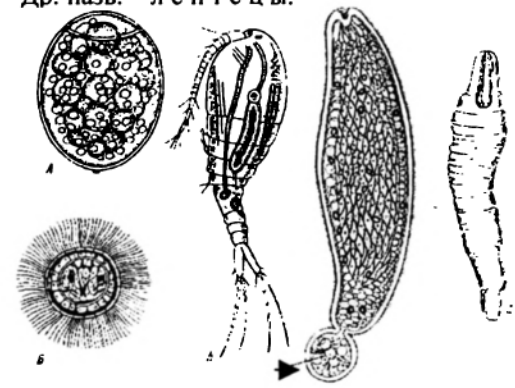
D. pacificum. Плероцеркоиды найдены у промысл. рыб в юго-зап. части Тихого океана – пеламиды, ставриды, кефали, горбыля и др. Поражают мускулатуру.

D. sebago. Плероцеркоиды обнаружены у американской корюшки между серозными слоями желудка и кишечника, в почках, поджелудочной железе, селезёнке, плават. пузыре, гонадах или же свободно в полости тела. Пресноводный паразит, но его отмечают у корюшки и в морск. условиях. Окончат. хозяин – серебристая чайка.

D. ursi. Плероцеркоиды в мелких цистах (2–3,5х1–2,5 мм) располагаются на серозе пилорич. придатков, желудка, на печени или селезёнке лососёвых рыб. Пресноводный паразит, но выживает в морск. период жизни лососёвых и возвращается в реки, когда лососи идут на нерест, чтобы завершить свой жизнен. цикл. Окончат. хозяин – медведи.

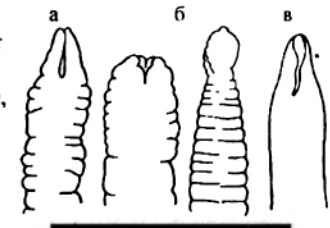
Заражение рыб плероцеркоидами Д. может носить характер эпизоотий, к-рые сопровождаются гибелью сильно заражённых особей.

Др. назв. – л е н т е ц ы.



Стадии развития *Diphyllobothrium* sp.: а - сложное яйцо; б - корацидий; в - процеркоид в полости тела циклопа; г - процеркоид (стрелкой обозначен церкомер); д - плероцеркоид

Плероцеркоиды *Diphyllobothrium:* а - *D. latum*, б - *D. dendriticum*, в - *D. ditremum*



Плероцеркоиды *Diphyllobothrium* sp. в полости тела серебрянки

ДИФИЛЛОБОТРИОЗИС – природно-очаговое заболевание плотоядных животных и человека, вызываемое *дифиллоботриями.* Заражение человека осуществляется при употреблении в пищу сырой, недостаточно термически обработанной рыбы, заражённой личинками паразита. В ряде районов люди едят сырую или свежемороженую рыбу, в к-рой личинки сохраняются живыми, или свежую, слегка подсоленную икру щуки, сильно пора-

жённую плероцеркоидами. Иногда запекают в тесте мелкую, не очищенную от внутренностей рыбу: в таком пироге гельминты остаются живыми. В тонком кишечнике человека черви через 3–4 нед. достигают половой зрелости.

В большинстве случаев Д. человека характеризуется асимптоматичностью. Для установления окончат. диагноза необходимо исследовать фекалии на наличие яиц и проглоттид лентецов. Общими признаками Д. человека явл. расстройство пищеварения и нервн. деятельности, боли в брюшной полости. Наблюдаются изменения картины крови: снижение кол-ва эритроцитов, появление их дегенеративных и регенеративных форм, снижение кол-ва лейкоцитов, эозинофилия. Возникает резко выраженная анемия, в отд. случаях – эпилептиформные припадки. Возможен смертельный исход.

Необходима срочная дегельминтизация больного, для чего используют экстракт корневища папоротника шиповатого, тыквенные семечки, фенасал, паромомицин, празиквантел (15 мг/ кг веса тела) и т.д.

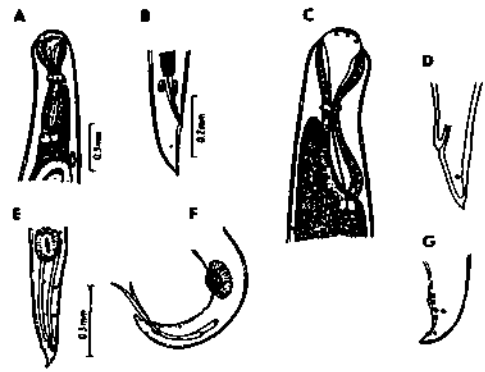
Меры профилактики: запрещение строительства туалетов на берегах водоёмов; обеззараживание бытовых сточных вод; дегельминтизация носителей Д.; обеспечение гигиены питания, исключающее употребление в пищу сырой рыбы и икры, недостаточно обработанных рыбн. продуктов; обязательная термич. обработка рыбы, идущей на корм пушным зверям на фермах и домашним животным.

Низкие темп-ры не сразу убивают этих паразитов. Яйца лентеца широкого способны переносить замораживание при –1°С до 17 сут, при –3°С – до 12, при –5°С – до 2, при –8–12°С – неск. часов. Сами черви при –20°С гибнут через 9–12 ч, при –18°С через 40 ч. При холодном посоле плероцеркоиды гибнут через 9–12 дн., при тёплом – через 7–8. Обеззараживает рыбу смешанный посол до содержания соли 10–14% или 8% при последующем хранении рыбы не менее 14 и 16 сут. соответственно. В икре щуки плероцеркоиды лентеца широкого гибнут при 3% посоле через 2 сут., при 5% – через 6 ч, при 10% – через 30 мин.

Для лечения больных животных примен. ареколин, к-рый добавляют в мясной фарш (собакам – 0,002–0,003 г/кг, лисицам и песцам – 0,01 г/кг), филиксан (0,4 г/кг), камалу (2–8 г в зависимости от массы животных).

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СРЕДЫ – питат. среды для идентификации микроорганизмов. Микробы для обеспечения процессов питания и дыхания с помощью своих ферментов осуществляют разнообразные химич. реакции. Возникающие при этом в средах изменения прямо или после проведения дополнит. реакций используют в диагностич. и научн. целях.

ДИХЕЛИНЕ МАЛЫЙ (*Dichelyne minutus*; син. *Cucullanellus minutus*) – нематода сем. *кукулляновых*. Взрослые гельминты живут в кишечнике рыб, иногда самки проникают через стенку кишечника в печень. Личинки локализуются на мезентерии и печени, окружены соединительнотканной капсулой. Тело червей короткое, веретеновидное, дл. до 1,5 мм, шир. в средней части тела до 0,25.



Dicheline minutus: A, C – передний конец тела; B, D – хвост самки; E, F – задний конец самца; G – хвост самца

Все стадии развития личинок вызывают серьёзные патологич. изменения у рыб.

Первоначально на поверхности кишечника появляются кровотечения, наблюдается разрушение эпителия мукозы и расширение капилляров мукозы и кровеносных сосудов. В это время личинки находятся в просвете кровеносных сосудов. Затем они располагаются как в серозной оболочке, так и в соединит. ткани. У мн. рыб воспалит. процесс охватывает большую зону субмукозы, где располагаются полости, частично заполненные некротич. зернистой массой и содержащие личинку паразита. Д. отмечен у речной камбалы повсеместно, вплоть до Чёрного и Азовского морей.

ДОБРОКАЧЕСТВЕННАЯ ОПУХОЛЬ – *опухоль*, к-рая растёт медленно, увеличивается б. или м. равномерно, сдавливает и раздвигает окружающую ткань и резко от неё отграничена.

ДОЛГОХВОСТОВЫЕ (Macrouridae) – сем. морск. глубоководных рыб. Тело удлинённое, от 40 см до 1 м или более. Голова крупная, туловище очень короткое, хвост длинный, крысиный. Промысел ряда Д. может лимитировать заражённость их мускулатуры *сфирионами, плейстофорой, гоуссией*.

Др. назв. – макрурусовые.

ДОЗА – определённое кол-во лечебн. препарата, назначаемое больной рыбе и обусловливающее тот или иной эффект.

ДОМАШНИЕ ЖИВОТНЫЕ – группа видов млекопитающих и птиц, приручённых и выращиваемых человеком для удовлетворения хоз. и др. потребностей. Обычно к Д. Ж. относят всех приручённых и одомашненных животных, в т. ч. выращиваемых в неволе пушных зверей, лабораторных и декоративных животных. Для кормления Д. Ж. часто используют рыбу, отходы рыбн. произв-ва, рыбн. муку, в связи с чем те могут заразиться патогенными гельминтами. С целью профилактики заболеваний Д. Ж. рыба и её отходы, направляемые на корм, должны пройти предварит. обследование на наличие в них живых гельминтов, потенциально опасных для Д. Ж. При их выявлении рыбу следует направить на заморозку или проварить.

ДОМИНАНТНЫЙ – преобладающий; Д-ные признаки или виды – признаки или виды, преобладающие в определ. сообществе или на определен. отрезке времени.

ДОН-1R – иммуномодулятор, способствующий повышению общей резистентности организма рыб. Используют для борьбы с краснухой карпа.

ДОННЫЕ ОРГАНИЗМЫ – то же, что *бентос*.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ХОЗЯИН – то же, что *второй промежуточный хозяин*.

ДОРСАЛЬНЫЙ, дорзальный – спинной; относящийся к спинной стороне тела, расположенный на спине; напр. Д. плавник рыб. Ср. *Вентральный*.

ДОРСОВЕНТРАЛЬНЫЙ, дорзовентральный – в анатомии животных и человека – направление от спинной поверхности тела к брюшной.

ДРАКОНОВЫЕ (Trachinidae) – сем. небольших морск. рыб с удлинённым телом. Плават. пузырь отсутствует. Мясо морского дракона имеет приятный вкус; его добывают и продают на рынках Европы как пищ. рыбу. В основании колючих лучей 1-го спинного плавника и длинных острых шипов на жаберной крышке имеются ядовитые железы. Уколы шипов не смертельны, но настолько болезненны, что м. б. причиной шока, а также вторичной инфекции. Широко рекомендуемое средство от укола: немедленная обработка раны очень горячей водой, поскольку нагревание уничтожает токсич. свойства яда. При поражении ядом больших драконников у человека наблюдается брадикардия. См. также *Ихтиотоксикоз*.

Др. назв. – морские драконники, рыбы-змейки.

ДРАКУНКУЛОВЫЕ, ДРАКУНКУЛИДЫ (Dracunculidae) – сем. живородящих *нематод*. Во взрослом состоянии паразиты подкожной клетчатки человека, млекопитающих, птиц, рептилий. 1-й промежу-

точ. Хозяин – копеподы. Известны находки личинок III стадии рода *Avioserpens* в полости тела молоди рыб, являющихся для них паратенич. хозяином. В рыбах личинки могут выживать до 2–2,5 мес., не претерпевая при этом к.-л. морфологич. изменений. Личинки очень мелкие, дл. не более 0,5 мм, шир. 0,022. Кутикула с тонкой исчерченностью.

Avioserpens mosgovoyi, larva III

ДУГА – часть скелета рыб. Напр., жаберная Д., Д. позвоночника. См. также *Жабры, Жаберные дуги.*

ДЫХАНИЕ – совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм O_2, выделения из него углекислого газа и использования O_2 клетками и тканями для окисления органич. веществ с освобождением энергии, содержащейся в них и необходимой для жизнедеятельности организма.

ДЫХАНИЯ ОРГАНЫ – органы, служащие для газообмена между организмом и внешн. средой. У рыб это – *жабры*, обильно снабжённые кровеносными сосудами. У мн. рыб значит. роль играет кишечное Д., нек-рую роль – плават. пузырь. Обмен газов осуществляется также через кожу. У личинок рыб до окончательного развития жабр дыхат. функцию выполняет сначала желточный мешок, затем – сосуды непарных плавников. Поражение каждого из этих органов при инфекц. или инваз. заболеваниях приводит к нарушению процесса дыхания, а при сильно развитом патологич. процессе – к гибели рыб. См. также *Бактериальная жаберная болезнь, Гиродактилёзисы, Дактилогирозисы, Ихтиофтириозис* и т.п.

Е

ЕВДОШКОВЫЕ (Umbridae) – сем. мелких пресноводных рыб, дл. до 20 см. Обитают в Европе и С. Америке, откуда в Европу была завезена карликовая евдошка. Необычайно холодоустойчивы. Хозяева паразитич. простейших. Участвуют в качве резервуар. хозяев в жизнен. циклах *рафидаскаров* (дефинит. хозяин – хищные рыбы) и спироксисов (дефинит. хозяин – пресноводные черепахи). Личинки нематод локализуются во внутр. органах умбры в капсулах (рафидаскары) или в цистах (спироксисы) (см. также *Рафидаскар колючий*).

Др. назв. – у м б р о в ы е.

ЕЖИ-РЫБЫ (Diodontidae) – сем. морск. рыб, дл. до 60 см Объект местного промысла. Тело укороченное, покрыто шипами, раздувается в шар при заполнении водой или воздухом «воздушного мешка» – выроста желудка. Малоподвижны. Кожа и внутренности ядовиты. В мышцах паразитируют личинки гимноринхов. См. *Гимноринхи, Ихтиотоксикоз, Ядовитые рыбы.*

Др. назв. – д в у з у б ы е.

ЕРОШЕНИЕ ЧЕШУИ – симптом мн. болезней рыб, обусловленный накоплением в чешуйных карманах жидкости (транссудата или экссудата), под давлением к-рой чешуя приподнимается, ерошится (см. также *Отёк*). Е. Ч. наблюдается при инфекц. (напр., при краснухе, весенней вирусной болезни, ихтифонозисе), инваз. (напр., при апиозомозисе, гоферелёзисе, сангвиниколёзисе) и незаразных болезнях рыб, при токсикозах, травматич. повреждениях, осложнённых патогенной и сапрофитной или условно патогенной микрофлорой, а также патогенным действием др. факторов. Раньше Е. Ч. считали самостоятельной болезнью, имевшей назв. лепидортозис.

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ организма рыбы – естественная неспецифическая стойкость к действию физич., химич. и биологич. факторов, вызывающих патологич. состояние. Е. Р. резко снижается при длит. дефиците растворённого в воде O_2, высокой окисляемости воды, значит. колебаниях темп-ры воды, при голодании рыб, воздействии на них пестицидов и др. химич. веществ. Для повышения Е. Р. необходимо создавать в водоёмах оптим. экологич. условия, содержать пруды в соответствии с требованиями санитарно-ветеринарных правил для рыбохоз. водоёмов.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ водоёмов, природное загрязнение – *загрязнение* природных вод, вызванное естественными (природными) факторами. Напр., самопроизвольный подъём в морях глубинных, заражённых сероводородом слоёв воды, или же резкое повышение темп-ры воды в рез-те извержения подводного вулкана. Подобные процессы часто носят катастрофический характер, сопровождаются гибелью гидробионтов.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ИЗРЕЖИВАНИЕ – гибель животных в рез-те увеличения их биомассы и потребностей в питании в связи с перенаселённостью.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ (ПРИРОДНЫЙ) ОТБОР – осн. движущий фактор эволюции живых организмов, заключающийся в «переживании наиболее приспособленных» особей (Ч. Дарвин); обусловливается влиянием на организмы факторов среды. Е. О. могут подвергаться не только отд. организмы, но и их группы.

Фактор Е. О. играет большую роль при разработке методов борьбы с возбудителями заболеваний рыб, т. к. отд. особи микроорганизмов, оказавшиеся стойкими к тому или иному препарату, в конечном итоге предопределяют появление среди них штаммов, способных противостоять воздействию этих препаратов.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ (ПРИРОДНЫЙ) ОЧАГ БОЛЕЗНИ – существование в природе независимо от человека очагов болезней, возбудители к-рых постоянно циркулируют между переносчиками и позвоночными, не вызывая у них при этом патологич. отклонений. Если в такой Е. О. попадают человек или домашние животные, то они заражаются от переносчиков. Е. О. характерны, напр., для *дифиллоботриоза, клонорхоза, описторхоза.* То же, что природная очаговость болезни.

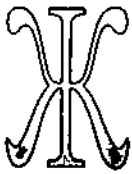
ЕСТЕСТВЕННЫЙ (ПРИРОДНЫЙ) ОЧАГ болезни рыб – естественный водоём, в к-ром возбудитель болезни постоянно циркулируют у диких рыб и переносчиков болезни, не вызывая у них при этом патологич. отклонений. Е. О. представляет угрозу для рыбоводства в том случае, если пруды связаны с подобным водоёмом как с источником водоснабжения, благодаря чему возбудитель проникает в пруды с водой, рыбой или же с др. переносчиками. Для предупреждения возможности заражения рыб паразитами в хоз-ве от рыб, населяющих естеств. водоёмы, прежде всего, необходимо выполнить их паразитологич. исследование и на основе имеющихся данных об особенностях жизнен. циклов и биологии паразитов организовать мероприятия, предупреждающие проникновение патогенных видов в водоём.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ФОН ИЗЛУЧЕНИЯ – создаётся рассеянными в природе многочисл. природными радионуклидами, содержащимися в земной коре, приземных водах, воздухе, грунте, в растениях, организме животных, а также излучение, приходящее из космоса. Ср. *Радиоактивное загрязнение водоёмов.*

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ХОЗЯИН паразита – см. *Хозяин.*

ЁМКОСТЬ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ – способность природного или природно-антропогенного окружения обеспечить условия жизнедеятельности определ. количества организмов без нарушения самого окружения.

ДЛЯ ЗАМЕТОК



ЖАБЕРНАЯ ГНИЛЬ – поражение жабр рыб, характеризующееся обескровливанием, побледнением, мозаичной окраской, омертвлением и распадом отд. участков жаберной ткани. Основной клинич. признак бранхиомикозиса, дактилогирозисов, синергазилёзиса и ряда др. инваз., инфекц. и незаразных болезней рыб. Симптомы Ж. Г. могут также вызывать неблагоприятные факторы внешн. среды: высокая окисляемость воды, сильное нарушение pH в кислую или щелочную сторону, наличие в воде ядовитых веществ и большого кол-ва органики.

Др. назв. – жаберный некроз.

ЖАБЕРНАЯ КРЫШКА – кожная складка, прикрывающая снаружи жаберные щели у большинства рыб (за исключением акул и скатов). У костистых рыб имеет кости. Недоразвитость Ж. К. наблюдается у рыб при авитаминозе. На внутр. стороне Ж. К. скомброидных рыб часто поселяются довольно крупные дидимозоидные трематоды (диам. цист достигает 5–10 мм) и калиговые копеподы (их кол-во может достигать неск. десятков экз.). Повреждения Ж. К. могут вызывать нек-рые крупные моногенеи (см., напр., *Бенеденозисы*).

Др. назв. – оперкулюм.

ЖАБЕРНАЯ ПОЛОСТЬ – у костистых рыб – пространство, состоящее из центр. отдела, ограниченного *жаберными дугами*, и 2 боковых отделов, находящихся снаружи от этих дуг и сообщающихся с центр. отделом жаберными щелями. Внешн. стенка каждого бокового отдела образована *жаберной крышкой*. В боковые полости свободно свисают *жабры*, прикрепляющиеся к жаберным дугам. Центр. отдел Ж. П. часто наз. ротожаберной (или жаберно-ротовой) полостью, а боковые – околожаберными полостями. В Ж. П. поселяются моногенеи, изоподы, копеподы; могут встречаться цисты микро- и миксоспоридий. После вылова рыбы в Ж. П. из желудка иногда выползают живущие в нём нематоды, скребни, трематоды, создавая ложное впечатление «червивости» рыбы.

ЖАБЕРНЫЕ ДУГИ – система костных элементов глотки круглоротых и рыб; хрящевые или костные образования, развивающиеся в стенке глотки между глоточными карманами. У рыб – от 3 до 7 Ж. Д., каждая из к-рых первично разделена на 4 подвижно соединяющихся отдела и помещается между жаберными щелями; на её наружн. стороне развиваются *жабры*. Ж. Д. – место паразитирования миксоспоридий, инфузорий, моногеней, трематод, копепод, мн. из них могут вызывать значит. повреждения Ж. Д.

ЖАБЕРНЫЕ ЛЕПЕСТКИ – пластинки, расположенные на задн. части *жаберных дуг*, обильно снабжённые мелкими кровеносными сосудами, в к-рых происходит обогащение крови O_2, растворённым в воде. Ж. Л. часто поражаются при разл. инфекц. заболеваниях; это – место поселения миксоспоридий, инфузорий, моногеней, трематод, копепод, мн. из них могут вызывать значит. повреждения Ж. Л.

ЖАБЕРНЫЕ ТЫЧИНКИ – выросты, чаще всего одно- и двурядные, на передн. стороне *жаберной дуги*; служат для фильтрации пищи, попадающей в ротовую полость, и одновременно защищают жабры от загрязнения. Повреждение Ж. Т. при разл. инфекц. и инваз. заболеваниях нарушает их функции.

ЖАБЕРНЫЙ МИКСОБАКТЕРИОЗИС, *или* **бактериальная анемия молоди палии** – развивается у сеголетков в возрасте 3–4 мес. Возбудитель – *миксобактерии* сем. Cytophagaceae; грамотрицат., тонкие, длинные, подвижные палочки. Проявлению болезни чаще всего способствуют повышенное содержание органики в воде, её высокая жёсткость.

У больных рыб жабры бледно-розовые, отёчные, сильно ослизнены, печень бледная, полостной жир и селезёнка с крово-

излияниями, в желудке и кишечнике иногда находится прозрачный экссудат. Отмечаются гиперплазия жаберного эпителия, слипание жаберных лепестков, разрывы капилляров.

В почках погибающих рыб наблюдаются десквамация эпителия извитых канальцев, отёк сосудистых клубочков, скопление эозинофильных масс внутри канальцев, в печени – ярко выраженная гиперемия, жировая дистрофия, разрушение паренхимы, отложения цероидина, в поджелудочной железе – кровоизлияния, сильный стаз кровеносных сосудов. Ж. Б. может сопровождаться значит. гибелью рыб.

Кроме палии, заболевание отмечено у арктического гольца (сопровождалось значит. гибелью рыб) и форели (протекает не так тяжело и с более низкой смертностью, чем у палии).

ЖАБЕРНЫЙ НЕКРОЗ буффало – заболевание невыясненной этиологии, отмечено у рыб старшей возрастной группы в прудовых хоз-вах. У больных рыб наблюдаются отёчность, потемнение кожных покровов, некроз жабр, патологич. изменения внутр. органов. Наиболее тяжело протекает болезнь весной после зимовки, вызывая гибель «ремонта» и производителей.

ЖАБЕРНЫЙ НЕКРОЗ карпа – заболевание, вызываемое ДНК-содержащим *иридовирусом*. Впервые описан в 1966 в рыбоводных хоз-вах сев.-зап. России. В наст. время регистрируется в прудовых хоз-вах большей части Евразии. Двуслойный капсид вириона икосаэдрич. формы, диам. 200 нм. Вирус устойчив к эфиру, инактивируется хлороформом.

Болезнь возникает летом при темп-ре воды 18–20°С. Болеют карпы всех возрастных групп, но чаще однолетки и двухлетки. Заболевшая рыба становится вялой, держится у поверхности воды, слабо поедает корм, отстаёт в росте. Жабры сначала отекают, покрываются слизью и беловатым налётом, затем отёчность увеличивается, лепестки деформируются. Далее концы жаберных лепестков утолщаются, появляются очаги некроза, в тяжёлых случаях наблюдается отторжение омертвевшей ткани вплоть до оголения жаберных дуг. Почки больных рыб отёчные, селезёнка увеличена, печень анемична, иногда приобретает желтоватый оттенок. На мозговых оболочках и перикардии отмечаются кровоизлияния. У переболевших рыб происходит регенерация жаберных лепестков, постепенно восстанавливаются их норм. окраска и форма.

Ж. Н. протекает в острой (10–15 дн.) и хронич. (3–4 мес.) формах. Возникновению болезни способствует повышенная плотность посадки, чрезмерное внесение кормов, повышение pH, массовое развитие фитопланктона. Клинич. картина на ранних этапах болезни не имеет чётко выраженных специфич. признаков, поэтому диагноз должен основываться также на обязательной микроскопии, исключающей грибковое и/или инваз. заболевание.

При возникновении Ж. Н. на хоз-во накладывается карантин, проводятся общие санитарно-ветеринарные мероприятия.

«ЖАБЕРНЫЙ ЧЕРВЬ» (gill maggot) – назв. лернэоподовой копеподы *Salmincola salmonea*, паразитирующей на жабрах лососёвых рыб; см. *Сальминколёзис*

ЖАБРОНОГИЕ раки (Branchiopoda) – подкласс наиболее примитивных *ракообразных*; в осн. пресноводные формы. Голова не срастается с передн. грудными сегментами. Листовидные грудные конечности явл. органами плавания, дыхания (отсюда назв.); ими рачок направляет пищу ко рту. Переносят практически полное высыхание в течение длит. периода времени, устойчивы к резким колебаниям темп-ры. Нек-рые Ж. – 1-е промежуточ. хозяева в жизнен. циклах цестод, чаще птичьих.

ЖАБРОХВОСТЫЕ раки (Branchiura) – немногочисл. отряд *ракообразных*, живущих обычно на коже рыб. Тело сильно сплющено в спинно-брюшном направлении, брюшн. сторона слегка вогнута. Тело сост. из слитной головы, 4 грудных сегментов и очень короткого цельного

брюшка. Антенуллы и антенны образуют небольшие крючьевидные придатки, мандибулы дают начало тонкому колючему хоботку, а первая пара нижних челюстей преобразуется в две мощных присоски. Большинство видов (75%) – паразиты пресноводных рыб. Среди них наиболее известны *карпоеды*, вызывающие у рыб заболевание – *аргулёзис*.

См. рис. к статьям *Аргулёзис, Аргулюсы*.

Др. назв. – карповые вши, карпоедообразные, рыбьи вши.

ЖАБРЫ рыб – органы водного *дыхания;* выросты тела с хорошо развитой сетью кровеносных сосудов, через стенки к-рых из циркулирующей в них крови выделяется в воду CO_2 и поглощается из неё O_2. У рыб *жаберные лепестки* образуются из эктодермы. Полужабры двух соседних жаберных щелей, расположенные спереди и сзади на жаберной перегородке, образуют целостную Ж. На внутр. глоточном крае жаберных перегородок имеются хрящевые или костные членистые *жаберные дуги*. Наружн. края жаберных перегородок только у акул прикрывают в виде складки кожи каждую жаберную щель. У костистых рыб жаберные перегородки почти полностью исчезают; жаберные лепестки располагаются в два ряда на наружной стороне жаберных дуг, свисая в *жаберную полость*, прикрытую снаружи подвижной *жаберной крышкой*, а изнутри защищённую выростами жаберных дуг – *жаберными тычинками*.

Ж. рыб часто поражают вирусы (см. *Жаберный некроз карпа*), бактерии (см. *Жаберный миксобактериозис*), грибы (см. *Бранхиомикозис карпа*), простейшие (дермоцистидиум, инфузории, микро- и миксоспоридии). Наиболее обычными паразитами Ж. явл. моногенеи и копеподы. Несколько реже на Ж. встречаются довольно крупные цисты с метацеркариями трематод (диплостомовые, гетерофиевые, буцефаловые, эхиностомовые и др.), иногда могут поселяться взрослые трематоды, напр. дидимозоиды. Многие из них вызывают серьёзные патологич. изменения в структуре жабр, что приводит к эпизоотии и даже гибели рыб, особенно среди молоди (см. *Жаберный некроз буффало*). Помимо того, серьёзные повреждения Ж. могут наблюдаться при отравлении рыб тяжёлыми металлами. Напр., кадмий может вызывать гиперплазию и некроз эпителия первичных и вторичных жаберных лепестков, отслаивание и гипертрофию респираторного эпителия и др. повреждения.

Жаберный лепесток щуки с цистами геннегвии

ЖАБЫ-РЫБЫ (Batrachoididae) – сем. морск. рыб дл . 20–60 см. Тело голое или покрыто мелкой чешуёй, голова уплощённая. Живут на илистом или песчаном дне, нек-рые зарываются в грунт. Нек-рые виды имеют ядовитые железы у основания шипов спинного плавника и жаберной крышки. Объект местного промысла и разведения. См. также *Ихтиотоксикоз, Ядовитые рыбы*.

ЖВАЛЫ – то же, что *мандибулы*.

ЖГУТИК – органелла движения; нитевидные подвижные цитоплазматич. выросты клетки, свойственные мн. бактериям, всем жгутиковым, зооспорам, сперматозоидам. По наличию или отсутствию Ж. патогенные бактерии подразделяются на «подвижных» и «неподвижных». Термин «Ж.» часто употребляют как синоним термина «*реснички*».

ЖГУТИКОНОСЦЫ (Mastigophora) – по соврем. классификации тип *простейших*. Паразитич. Ж. рыб – в классе Kinetoplastomonada (роды *Cryptobia, Hexamita, Ichthyobodo, Trypanoplasma, Trypanosoma* и др.). Тело овальное, яйцевидное, веретеновидное, лентовидное, дл. до 130 нм. Жгутиков 1–8 и более; один из них, направленный назад, иногда пристаёт к стенке тела, образует (у трипанозом, трипаноплазм) изгибающуюся волнообразную перепонку. Сократит. вакуоли у паразитич. форм отсутствуют. Питаются

всей поверхностью тела. Живут в крови рыб, на коже, жабрах; могут вызывать заболевания, назв. к-рым обычно дают по родовому назв. их возбудителя.
Др. назв. – ж г у т и к о в ы е.

ЖЕЛАТИН, желатина – студнеобразующее вещество, смесь белковых веществ животного происхождения, продукт денатурации колагена. Получают вываривaнием костей, хрящей, сухожилий. Примен. для приготовления *глицерин-желатина*, в микробиологии (как питат. среду), в пищевой пром-ти и т.д.

ЖЕЛЕЗНЫЙ ГЕМАТОКСИЛИН по Гейденгайну – один из лучших красителей для срезов и мазков простейших; выявляет не только ядра, но и разнообразные цитоплазматич. структуры.
0,5 г *гематоксилина* растворяют в 10 $см^3$ 96°спирта, разбавляют 90 $см^3$ дистиллир. воды. Раствор должен «дозреть» в открытой посуде на свету 3–4 нед. Перед употреблением разводят водой в 2 раза.

ЖЕЛЕЗНЫЙ КУПОРОС (сернокислое железо, сульфат железа закисного) – голубовато-зелёные кристаллы. На воздухе быстро окисляется. Растворяется в воде (1:2,2). Несовместим с солями алкалоидов, белками, дубильными, углекислыми и едкими веществами. В смеси с медным купоросом (5:2) примен. в борьбе с паразитич. раками. Обработку рыбы проводят в небольшом пруду, бассейне. Смесь предварительно растворяют в 10–15 л воды, затем рабочий раствор равномерно распрыскивают по зеркалу пруда. Концентрация смеси препаратов – 0,2–0,5 $г/м^3$ воды; экспозиция – не менее 7 дн. При низкой темп-ре (до 10°С) и высокой окисляемости воды терапевтич. свойства препарата снижаются.

ЖЕЛЕЗОБАКТЕРИИ – органотрофные организмы разного таксономич. положения. Обитают в пресных и солёных водоёмах. Способны отлагать окисное железо на поверхности клеток. Процесс отложения не обязательно связан с окислением железа (иногда это разрушение органич. комплекса). Отложение гидроокиси железа на жабрах рыб повреждает их жаберный аппарат и приводит к гибели. При наличии в воде зимовальных прудов и бассейнов соединений железа, численность Ж. резко увеличивается, что сопровождается ростом отхода рыбы. Наибольшее кол-во Ж. скапливается в грунте зимовальных прудов. См. также *Удушье лососёвых*.

ЖЕЛЕЗО ЗАКИСНОЕ, железа оксид, закись железа – чёрные кристаллы, практически не растворимые в воде. Получается восстановлением окиси железа в атмосферном оксиде углерода или свободном водороде. Существует мнение, что даже небольшое кол-во Ж.З. в воде зимовальных прудов и бассейнов может представлять опасность и стать причиной повышенного отхода рыб.
Меры профилактики: в процессе зимовки рыб особое внимание уделять *водоподготовке*. При использовании артезианской воды, её необходимо обезжелезивать, при этом в очищенной воде Ж.З. должно отсутствовать. См. также *Железобактерии*.

ЖЕЛЕЗЫ – органы животных и человека, вырабатывающие и выделяющие специфич. вещества (гормоны, слизь и др.), принимающие участие в разл. физиол. функциях и биохимич. процессах организма (см., напр., *Поджелудочная железа, Половые железы рыб*). Ж. рыб поражаются при разл. инфекц. и инваз. заболеваниях.

ЖЕЛТОЧНОГО МЕШКА ВОДЯНКА – см. *Водянка желточного мешка лососёвых*.

ЖЕЛТОЧНОГО МЕШКА ПЕРЕШНУРОВКА – см. *Перешнуровка желточного мешка лососёвых*.

ЖЕЛТОЧНЫЙ МЕШОК – орган питания, дыхания и кроветворения у зародышей головоногих моллюсков, хрящевых и костных рыб, рептилий, птиц, млекопитающих. Возникает на ранних стадиях зародышевого развития. У зародышей костистых рыб размещается обычно в полости тела, у личинок акул в виде грушевидного образования на брюхе. С разви-

тием зародыша размеры Ж. М. сокращаются, его полость уменьшается, и он или постепенно втягивается в полость тела и рассасывается, или отрывается. Заболевания Ж. М. рыб, как правило, приводят к гибели личинок (см. *Вирусная энцефалопатия и ретинопатия палтуса, Инфекционный некроз поджелудочной железы лососёвых, Перешнуровка желточного мешка лососёвых*).

ЖЕЛТОХВОСТЫ (*Seriola*) – род морск. рыб. сем. *ставридовых*. Объекты промысла. Мн. виды, особенно японскую лакедру, успешно культивируют в разных странах. Серьёзную проблему при культивировании Ж. представляет их инфицирование стрептококковыми бактериями, а также мн. другие заболевания (см. *Японская лакедра*).

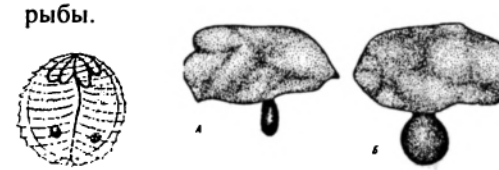
Др. назв. – с е р и о л ы.

ЖЕЛТУХА сиговых – заболевание сигов, омуля, муксуна, ряпушки и др. сиговых, отмечено от Скандинавии до Камчатки, а также на Аляске. Возбудитель – один из представителей *хлоромиксов* (*Chloromyxum coregoni*). Вегетативные стадии – округлой или неправильной формы плазмодии; свободно плавающие в жёлчи. В них формируются 4 споры. Споры сферич., на поверхности каждой створки имеется 6 слегка выгнутых рёбрышек. Диам. спор 6,5 мкм, дл почти сферич. полярных капсул 2,7–2,8.

При высокой интенсивности инвазии у рыб наблюдаются сильная гипертрофия жёлчного пузыря, гиперемия его стенок, жёлчь окрашивается в красноватый цвет.

ЖЕЛТУХА форели – довольно редкое заболевание радужной и ручьевой форелей, а также американской палии, вызываемое *хлоромиксой Chloromyxum truttae*. Поражаются жёлчный пузырь и жёлчные протоки печени. Вегетативные стадии – удлинённые плазмодии разной формы, диам. 40–70 мкм, с широкими псевдоподиями. В плазмодиях формируется от 1 до 8 спор (обычно 3–4). Споры округлые, с 4 мелкими сферич. полярными капсулами, створки с 8 рёбрышками. Зрелые споры вместе с жёлчью попадают в кишечник рыбы, а затем выносятся в воду.

У сильно поражённых рыб наблюдается острое воспаление кишечника, рыбы перестают брать корм, худеют. Постепенно плавники и отд. участки тела окрашиваются в жёлтый цвет, экскременты становятся жёлто-бурыми. Печень сероватого-розового цвета, жёлчный пузырь увеличивается в размерах и переполнен желтовато-красной жёлчью. Болезнь тянется неск. месяцев и часто заканчивается гибелью рыбы.



Слева – спора *Chloromyxum truttae*, справа – печень и жёлчный пузырь здоровой (а) и больной (б) желтухой форели

Для борьбы с Ж. ложе прудов следует продезинфицировать негашёной или хлорной известью. Перед перевозкой форели из одного хоз-ва в другое необходимо исследовать жёлчь на наличие в ней спор данного паразита с целью выбраковки рыб-паразитоносителей. С лечебн. целью в корм добавляют фуразолидон в смеси с метиленовым синим (0,5 г/кг корма).

Др. назв. – х л о р о м и к с о з и с.

ЖЕЛУДОК рыб – расширение пищеварит. трубки, следующее за пищеводом; в Ж. осуществляется механич. и химич. обработка пищи. Обычно Ж. подковообразно изогнут, чаще он отграничен нечётко. У костистых рыб от кишечника вблизи Ж. отходят слепые пилорич. придатки. Ж. выстлан однослойным цилиндрич. эпителием, из к-рого образуются трубчатые железы. У мн. рыб различают железы дна Ж. и железы пилорич. придатков.

В Ж. р. поселяются трематоды, прежде всего, аккацелииды, гемиураты, нек-рые нематоды, в т. ч. гистеротиляциумы, скребни. На стенках Ж. иногда обнаруживаются опухоли, в к-рых могут находить-

ся нематоды рода гёзий. При нек-рых заболеваниях Ж. заполняется прозрачным экссудатом (см. *Жаберный миксобактериозис*). При микозе плават. пузыря Ж. сильно увеличен, содержит мутную слизь и пузырьки газа, его стенки истончены, прозрачны. См. также *Гаффская болезнь*.

ЖЕЛУДОЧКИ МОЗГА – единая система сообщающихся полостей в центр. нервн. системе, где образуется и циркулирует спинномозговая жидкость.

ЖЕЛУДОЧКИ СЕРДЦА – отдел сердца, сокращениями к-рого осуществляется циркуляция крови или гемолимфы в организме. Нек-рые паразитич. копеподы, питающиеся кровью рыб, достигают головным концом Ж. С. и закрепляются в нём (см., напр., *Кардиодектесы, Лернеоцеры*).

ЖЕМЧУЖНИЦЫ – назв. группы родов двустворчатых моллюсков, способных образовывать перламутр. См. *Маргаритиферовые*.

«ЖЁЛТАЯ ЧУМА» («yellow pest») – заболевание молоди трески; отмечено в юго-вост. части Северного моря, особенно в эстуариях Эльбы и Везера; возбудитель – бактерия из группы *Cytophaga-Flavobacter*. Характеризуется наличием повреждений с чёткими жёлтыми узелками диам. 1–2 мм, придающими повреждениям жёлтый цвет. Узелки варьируют по форме и особенно многочисленны на нёбе. В ряде случаев отмечены красные язвенные ранки, нек-рые из них содержали небольшое кол-во жёлтых узелков. Повреждения затрагивали рот, плавники и хвост рыб, а инфицир. ткань была обычно с геморрагиями. В большинстве случаев наблюдалось серьёзное разрушение интегумента, хрящей и костей, особенно челюстных. Более всего поражены молодые рыбы длиной до 13 см (4,3%), с увеличением их длины частота встречаемости болезни падает. Возможно, больные рыбы погибают.

«ЖЁЛТЫЕ ТЕЛА» – слизистые образования в кишечнике карпов, больных *кокцидиозисным энтеритом*; сост. их спорулирующих ооцист кокцидии, фрагментов цитоплазмы изменённых клеток хозяина, слизистой субстанции, ионов железа. Величина «Ж. Т.» зависит от кол-ва содержащихся в них ооцист и степени их зрелости. Стенки кишечника больных рыб и его содержимое при этом окрашиваются в жёлтый цвет. Из анального отверстия выделяются жёлтые слизистые тяжи. Их содержимое исследуют для постановки диагноза.

«ЖЁЛТЫЕ ЧЕРВИ» – см. *Клиностомы*.

ЖЁЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ – полый орган большинства позвоночных, резервуар для временного накопления жёлчи. У рыб располагается возле передн. доли печени, часто окружён тканью печени со всех сторон. Отсутствует у миног и нек-рых рыб. В Ж. П. поселяются миксоспоридии (хлоромиксы, миксидиумы), трематоды (филлодистомы), личинки цестод и нематод. Высокая заражённость может негативно влиять на функционирование Ж. П. (см., напр., *Желтуха сиговых, Желтуха форели*).

ЖЁЛЧЬ – секрет, непрерывно вырабатываемый железистыми клетками печени позвоночных; содержит воду, жёлчные пигменты, жёлчные к-ты, холестерин, соли, ферменты. Способствует расщеплению, эмульгированию, омылению и всасыванию жиров, усиливает перистальтику. Поражение печени рыб при разл. заболеваниях приводит к нарушению функции отделения жёлчи.

ЖЁСТКОСТЬ воды – совокупность свойств, обусловленных сордержанием в природной воде ионов Ca^{2+} и Mg^{2+}. Их суммарная концентрация наз. общей Ж. в. Косвенно о степени Ж. в. можно судить на основе её мылкости: мягкая вода при сбивании образует обильную пену, очень жёсткая практически не пенится. Ж. в. играет существ. роль в рыбоводстве.

ЖИВОРОДЯЩИЕ ПАРАЗИТЫ – в отличие от паразитов, размножающихся яйцами, рождают сформированных личинок. Известны среди нематод (напр., филометровые), моногеней (напр., гиродактили). См. также *Полиэмбриония*.

ЖИВОРОДЯЩИЕ РЫБЫ – в отличие от рыб, мечущих икру, у к-рых оплодотворение происходит вне тела, у Ж. Р.

оплодотворение внутреннее, и они рождают б. или м. сформированных мальков. Больше всего Ж. Р. среди акулообразных. Среди костистых рыб живорождение известно у бельдюги (отсюда, напр., видовое назв. одного из видов – *Zoarces viviparus*; от латинского *viviparus* – живорождение), морск. окуней, байкальской голомянки, мн. карпозубых, нек-рых пресноводных полурылов и др. рыб. В аквариумах разводят нек-рых Ж. Р. сем. Poecilidae: гуппи, меченосцев и др.

ЖИВОРОЖДЕНИЕ – у животных – способ воспроизведения потомства, при к-ром зародыш развивается в материнском организме, питается непосредственно от него и рождается в виде б. или м. развитого детёныша, свободного от яйцевых клеток. Противопоставляется *Яйцерождению*. См. также *Живородящие паразиты, Живородящие рыбы*.

ЖИВОТНЫЕ-ПРОКОРМИТЕЛИ – хозяева *временных паразитов*, на к-рых последние нападают только для питания.

ЖИВЫЕ КОРМА – живые организмы, обычно беспозвоночные животные, используемые в аквариумных хоз-вах и рыбоводстве для кормления рыб. Через Ж. К. возможен занос в хоз-ва врагов рыб (напр. гидр, *пиявок*, *водяных клещей*, клопов) и возбудителей заболеваний, а также заражение ими выращиваемых рыб.

В аквариумных хоз-вах рекомендуется предварительно разделить корм на фракции, тщательно осмотреть его, а затем промыть водопроводной водой. Сильно загрязнённый корм следует выдержать в проточной или часто сменяемой воде в течение 3–5 сут. Кроме того, корм обеззараживают озоном (0,5–1 ч), метиленовым синим (400 мг/л, 5 мин), эрициклином (250 мг/л, 1 ч), электротоком (14–40 ма/см^2), ультразвуком и т.п.

ЖИДКОСТЬ БАРБАГАЛЛО – 3% раствор формалина на физиол. растворе (30 см^3 40% формалина, 9 г поваренной соли, 1 л дистиллир. воды). Используют для фиксации *нематод*.

ЖИДКОСТЬ БУЭНА (Bouin's liquid) раствор, используемый для гистологич. изучения гельминтов и поражённых ими, а также миксоспоридиями органов рыб. Хорошие результаты при изучении миксоспоридий даёт фиксация влажных мазков в Ж. Б. (2 мин) с последующим окрашиванием их *железным гематоксилином* по Гейденгайну. Состав: 150 см^3 насыщенного водного раствора пикриновой к-ты, 50 см^3 40% формалина. При фиксации (не раньше) добавляют 10 см^3 ледяной уксусной к-ты.

ЖИДКОСТЬ КАЛЕЦКОЙ – раствор, используемый для приготовления препаратов гельминтов и членистоногих. Состав: 25 мл дистиллир. воды, 17 г пищ. желатина, 50 г хлоралгидрата, 10 мл глицерина. Желатин заливают водой, после набухания нагревают на водяной бане до растворения; добавляют хлоралгидрат и глицерин и помещают в термостат на 2 сут. при темп-ре 35–37°С. Фиксация объекта в Ж. К. не требует его предварительного обезвоживания и просветления.

ЖИДКОСТЬ МЮЛЛЕРА – раствор, используемый для фиксации крупных *моногеней*. Состав: 2,5 г бихромата калия, 1 г сернокислого натрия, 100 г дистиллир. воды.

ЖИДКОСТЬ ЦЕНКЕРА (Zenker's liquid) – раствор, используемый для гистологич. изучения гельминтов и поражённых ими органов рыб. 5 г кристаллич. сулемы, 2,5 г двухромовокислого калия и 1 г сернокислого натрия растворяют при подогревании в 100 см^3 дистиллир. воды.

ЖИДКОСТЬ ШАУДИНА – эффективный фиксатор для влажных мазков плазмодий миксоспоридий. Состав: 2 части насыщенного водного раствора сулемы, 1 часть 96° или лучше абсолютного спирта. Для приготовления насыщенного раствора сулемы необходимо вскипятить 0,5 л дистиллир. воды и растворить 35 г сулемы. Охладить. После выпадения кристаллов раствор используют. Фиксируют мазок влажным, погружая стекло равномерно на поверхность подогретой Ж Ш. до дна на 15–20 мин. Затем мазок необходимо про-

мыть в йодированном 70° спирте с целью удаления остатков сулемы.

Ж. Ш. лучше готовить перед применением и сохранять в тёмной посуде, завёрнутой в чёрную бумагу. Сулема – сильный яд (список А), поэтому при работе и хранении необходимо придерживаться соответствующих правил.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ паразита, цикл развития – совокупность всех фаз развития, при завершении к-рых организм достигает половой зрелости, т. е. становится способным давать начало следующему поколению. Продолжительность отд. фаз Ж. Ц. у представителей разных групп паразитов разная; общая продолжительность всего Ж. Ц. (от яйца до яйца следующего поколения) сильно варьирует. Для прохождения Ж. Ц. мн. паразитам часто необходимы 2–3, а иногда 4 хозяина, часто далёкие друг от друга в систематич. отношении, но обеспечивающие передачу инваз. стадии следующему хозяину. Напр., для лентеца широкого это: веслоногий рачок – рыбы – хищные млекопитающие (даже человек); для диплостомовых трематод: моллюск – рыба – рыбоядные птицы и т. п. Смена хозяев связана с чередованием поколений паразита, в соответствии с чем различают простой Ж. Ц. – при прямом развития особей, и сложный – развитие с метаморфозом или сменой поколений.

У большинства паразитов пресноводных рыб умеренной зоны, не считая быстро развивающихся паразитов (жгутиконосцы, инфузории, низшие моногенеи), Ж. Ц. в природных условиях одногодичен или м. б. к нему приравнен.

Осн. типы Ж. Ц.: 1) без чередования поколений и без изменения хозяев (у нематод, моногеней, пиявок, раков); 2) с чередованием поколений, но без изменения хозяев (напр., у эймерий); 3) со сменой хозяев и без чередования поколений (у мн. цестод, нематод, почти всех скребней, мн. паразитич. копепод и изопод); 4) с чередованием поколений и с однократной сменой хозяев (нек-рые цестоды, гемоспоридии); 5) без чередования поколений, но с двукратной сменой хозяев (гл. обр., среди цестод, напр. лигул, дифиллоботриевых, и скребней, напр. коринозом); 6) с чередованием поколений и с двукратной сменой хозяев (большинство трематод).

Для профилактики и терапии паразитарных заболеваний рыб необходимо знать, как проходит развитие каждой стадии Ж. Ц., а в случае прямого Ж. Ц. – онтогенез собственно особи паразита, как осуществляется репродукция вида, какие факторы контролируют этот процесс, численность популяции паразита. Во мн. случаях разрыв цепочки, через к-рую идёт цикл развития паразита, способствует уничтожению возбудителя определ. опасного заболевания животных, в т. ч. рыб.

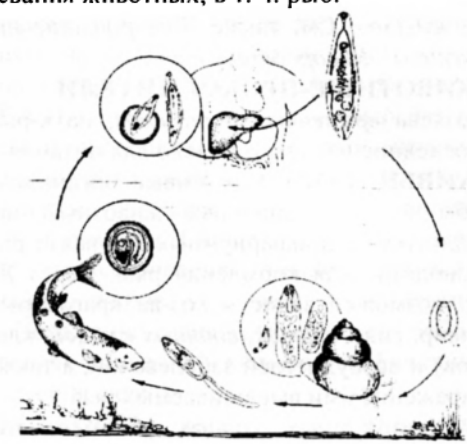


Схема жизненного цикла трематоды *Opisthorhis felineus*

См. также схемы жизненного цикла в статьях *Акантоцефалы, Апикомплексовые, Бенедении, Диплостомы, Клонорх китайский, Кокцидии, Коринозомы, Миксоболовые, Миксоспоридии, Тетраринхиды*.

ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ – 1) Способность особи (или популяции) жить и давать потомство. Ж. популяции определяется плодовитостью, длительностью размножения и кол-вом особей, достигающих половой зрелости. 2) Способность организма (особи) сохранять своё существование в меняющихся условиях среды,

выживать до определ. момента жизнен. цикла, напр. до начала первого размножения. Большое значение в Ж. имеет стойкость организма к тем или иным заболеваниям.

Ж. рыб м. б. повышена методами селекции, при к-рой повышают специфич. стойкость рыб к определ. неблагоприятным факторам среды, в т. ч. к определ. заболеваниям.

ЖИЗНЕСТОЙКОСТЬ – интенсивность проявления жизнен. процессов: развития, роста, размножения, стойкости организмов к неблагоприятным условиям и болезням, мера *жизнеспособности* вида.

ЖИЛЫЕ РЫБЫ – рыбы, постоянно живущие в реках. Противопоставляются проходным и полупроходным рыбам. К Ж. Р. относится большинство пресноводных рыб.

ЖИРНОСТЬ рыбы – отношение веса печени к весу всей рыбы; выражается в процентах. При нек-рых инфекц. и инваз. заболеваниях Ж. рыб может резко снижаться.

ЖИРОВАЯ ТКАНЬ – разновидность соединит. ткани животных организмов, образующейся из мезенхимы; сост. из жировых клеток, специфич. функцией к-рых явл. накопление и обмен жира. Известны случаи поражения Ж. Т. паразитами, напр. кокцидиями.

ЖИРОВИК – доброкачеств. новообразование жировой ткани; то же, что *липома*.

ЖИРОВОЕ ПЕРЕРОЖДЕНИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ у аквариумных рыб – возникает в условиях аквариума в рез-те перекармливания, однообразного рациона, дефицита движений у рыб. Постоянное перекармливание ведёт к острым запорам, на что указывает выделение длинных нитевидных экскрементов. О липоидной дегенерации почек и сердца свидетельствуют водянка покровов и ерошение чешуи. Хронич. процесс заканчивается нарушением координации движения, раздутым брюшком, общей интоксикацией организма рыб и даже их гибелью.

Комфортные условия и умеренное кол-во корма, адаптированного к пищ. потребностям рыб, – наилучший способ против заболеваний пищеварит. тракта.

ЖИРЫ – органич. соединения, полные сложные эфиры глицерина (триглицериды) и одноосновных жирных кислот; входят в класс липидов. Наряду с углеводами и белками Ж. – один из главных компонентов клеток животных, растений и микроорганизмов. Осн. источник энергии.

Содержание Ж. – один из осн. показателей, по к-рым судят о ценности рыбы того или иного вида. По этому признаку рыб разделяют на: постных (содержание Ж. в теле не более 4%), средней жирности (4–8%) и жирных (более 8%).

ЖИРЫ ЖИВОТНЫЕ – природные продукты, выделяемые из жировых тканей нек-рых животных. Осн. компонент – триглицериды, содержат также фосфатиды, холестерин, витамины A, D, E и F, красящие вещества и т.д. Ж. рыб и морск. млекопитающих жидкие, содержат значит. количества триглицеридов ненасыщенных кислот.

Медицинские жиры, содержащие витамин А, получают из печени тресковых рыб и используют как лечебн. и профилактич. препарат. Однако у нек-рых тресковых (балтийской трески, путассу) она бывает сильно заражена личинками анизаковых нематод, прежде всего, анизакисами и контрацекумами. Имеется информация о снижении веса и жирности печени балтийской трески в рез-те паразитирования анизакидных личинок. Степень влияния паразитов на печень зависела от физиологич. состояния рыбы и размеров нематоды, а также от сезона.

ЖИРЫ РЫБ – жидкости от ярко-жёлтого до тёмно-красного цвета, не растворяются в воде, растворяются в органич. растворителях. Получают из отходов рыбы вытапливанием острым паром, прессованием, экстрагированием. Примен., напр., для подкормки с.-х. животных.

ЖУРНАЛ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИХ ВСКРЫТИЙ – спец. журнал для записи

результатов паразитологич. обследования рыб и др. водных животных.

Для этой цели предлагается использовать общую тетрадь. Форма записи произвольная, но с обязательной записью след. данных: район и дата вылова, глубина и темпра воды, назв. рыбы (латинское, местное), номер рыбы (порядковый), длина, возраст, пол и масса рыбы, исследованный орган и систематич. принадлежность (сначала хотя бы до уровня класса или семейства) выявленных в нём паразитов, а также их кол-во; наличие тех или иных патологич. изменений и повреждений. В ихтиопатологич. практике порядковый номер вскрытия рыбы обычно обозначают двумя цифрами: первая – общий номер вскрытия, вторая – порядковый номер данного вида рыбы (напр., «№ 160–9. Щука» обозначает, что всего обследовано 160 рыб, из них 9 щук). В графе «Примечания» желательно заносить данные, к-рые могут в дальнейшем облегчить окончат. определение материала (до вида).

А. П. *Маркевич* ещё в 1950 предложил использовать для записи результатов паразитологич. вскрытия каждой рыбы специальную отд. карточку. В таком случае каждая обследованная рыба имеет свою карточку, к-рые потом можно комбинировать, группируя их, в зависимости от задач иследователя, соответственно видам хозяев, их возрасту, полу, сезону и району исследования, а также по группам паразитов. Образец этой карточки можно видоизменить сообразно конкретным задачам исследователя. Напр., можно добавить экологич. характеристику места обитания рыбы или же любые дополнит. данные по паразиту (пол, возраст и т.д.).

З

ЗАБОЛЕВАНИЯ СМЕШАННОЙ ПРИРОДЫ – то же, что *ассоциативные болезни рыб.*

ЗАВИСИМОСТЬ ПАРАЗИТОФАУНЫ рыб от условий окружающей среды – выражается в изменениях количеств. и качеств. состава фауны паразитов в зависимости от изменений физиол. состояния самого хозяина (т.е. среды 1-го порядка) и от изменений внешн. условий, окружающих хозяина-рыбу (т.е. среды 2-го порядка). Так, у рыб с возрастом, в общем, наблюдается рост экстенсивности и интенсивности инвазии мн. паразитами, а заражение отд. видами паразитов приурочено к определ. возрасту хозяина. Возрастные и сезонные изменения пищ. спектра, изменение поведения и образа жизни рыб в разные периоды жизни (напр., зимняя спячка, миграционные перемещения) оказывают большое влияние на формирование паразитофауны, видовой состав паразитов и показатели их встречаемости. Информация о З. П. Р. от условий среды имеет большое значение при разработке мер профилактики и борьбы с паразитарными болезнями рыб.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ антропогенное – загрязнение среды, возникающее вследствие деятельности человека; может иметь катастрофич. последствия для живых существ.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ вод – попадание в воду океанов, морей, водохранилищ, рек, озёр, прудов новых нежелательных веществ, или превышение природного среднемноголетнего уровня этих веществ в водоёмах в данный отрезок времени. Происходит в рез-те резких изменений к.-л. химич., физич. или биологич. факторов среды, вызванных естеств. причинами, а также в рез-те хоз. деятельности человека. Загрязняющие вещества влияют на рыб как непосредственно, так и путём изменения условий среды, в т. ч. содержания O_2 в воде, pH среды, окисляемости воды и т.п. З. в. часто приводит к гибели рыб и др. гидробионтов. Влияя на иммунную систему рыб, З. в. влияет на их восприимчивость к заражению разл. паразитами, что также может привести к их гибели, вызванной вспышкой заболевания (см., напр., *Вертёж менхедена*). См. также *Аварийный сброс, Антропогенное загрязнение водоёмов, Естественное загрязнение водоёмов, Загрязнённые воды, Загрязнение микробное, Замор, Цветение воды.*

ЗАГРЯЗНЕНИЕ МИКРОБНОЕ – наличие непатогенных микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибов) на поверхности тела рыб и инкубированной икре. З. М. – нежелательное явление, т.к. при неблагоприятных условиях содержания рыб и их молоди сапрофитные и условно патогенные микроорганизмы могут вызвать возникновение болезней, обусловленное пониженной резистентностью рыб к этим микроорганизмам. На всех этапах технологич. цикла выращивания рыб необходимо строго выполнять общие ветеринарно-санитарные и рыбоводно-мелиоративные правила.

ЗАГРЯЗНЁННЫЕ ВОДЫ – воды, использование к-рых в хоз-ве возможно только после их обязательной очистки. Для рыбоводства такая вода м. б. использована только при условии её исследования на содержание *загрязняющих веществ.*

ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ВОДЫ – любой (природный или антропогенный) физич. агент, химич. вещество или биологич. вид (гл. обр. микроорганизмы), попадающий в окружающую среду или возникающий в ней в кол-вах, выходящих за пределы обычного содержания, в связи с чем наличие или количество его в определ. среде нежелательны. К З. в. относятся тяжёлые металлы, пестициды, нефтепродукты, растворители, радиоизотопы и т.п. Нек-рые из перечисленных З. обладают мутагенными и канцерогенными свойствами, мо-

гут приводить к увеличению числа онкологич. заболеваний среди гидробионтов.

ЗАДНЕПРОХОДНОЕ ОТВЕРСТИЕ рыб – то же, что *анальное отверстие.*

ЗАКИСЬ ЖЕЛЕЗА – см. *Железо закисное.*

ЗАМЕЩАЮЩИЕ ВИДЫ – близкие, родственные виды, занимающие разл. ареалы или обитающие в разл. экологич. условиях в пределах одного ареала. То же, что викарирующие виды.

ЗАМОР – массовая гибель водных организмов, в т. ч. рыб, вызванная снижением (реже повышением) содержания в воде растворённого O_2. Обычно содержание O_2 падает в водоёмах, богатых органич. веществами, в стоячих водах при массовом развитии водорослей (*«цветение воды»*) и зоопланктона, а также в рез-те загрязнения водоёма сточными водами. Осн. способы борьбы с З. – насыщение воды O_2 и защита водоёма от сброса в него органич. и др. веществ. Иногда З. неправильно наз. массовые отравления рыб и др. водных организмов ядохимикатами, токсич. веществами сточных вод, выделениями фито- и бактериопланктона. См. также *Асфиксия*, *Загрязнение водоёмов.*

ЗАМОРАЖИВАНИЕ рыбы и морепродуктов – способ консервирования объектов водного промысла, заключающийся в снижении темп-ры замораживаемого продукта ниже точки замерзания его соков с целью сохранения вкусовых и питат. свойств З. р. – наиболее распространённый метод консервирования рыбы, позволяющий довольно длит. время сохранять её при сравнительно небольшом снижении её качества. Мороженой наз. рыбу, у к-рой темп-ра в глубоких слоях мышц доведена до –6°С и ниже. Рыбу замораживают неразделанной, в виде филе или же в блоках. Оптим. темп-рой, обеспечивающей надлежащее кач-во продукции мелких рыб и филе, признана –28°С, крупных рыб –50° ÷ –60°С. Эти темп-ры губительны для гельминтов, опасных для здоровья человека. Время, необходимое для обеззараживания рыбы, зависит от концентрации растворённых веществ в её клеточном соке, размеров рыбы, а также от специфич. особенностей найденных в ней паразитов. См. также *Анизакиоз*, *Дифиллоботриоз*, *Описторхоз.*

ЗАРАЖЕНИЕ КРОВИ – устаревшее назв. общего тяжёлого инфекц. заболевания – *сепсиса*, вызываемого, как правило, микробами, образующими гной.

ЗАРАЖЁННОСТЬ рыбы – наличие в организме рыбы любых патогенных микроорганизмов или паразитов. З. р. паразитами характеризуется *экстенсивностью* и *интенсивностью* инвазии, *индексом обилия паразитов*, географич. распространением.

ЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ – заболевания, возникновение к-рых связано с проникновением в организм животного или человека специфич. возбудителя; то же, что *инфекционные болезни.*

ЗАРОДЫШ – организм в ранний период развития – от оплодотворённого яйца (*зиготы*) до появления способности к самостоятельному питанию и активному передвижению; заключён в яйцевые и зародышевые оболочки. Развивается обычно из оплодотворённого яйца, питается за счёт имеющихся в нём запасов питат. веществ или за счёт материнского организма. См. *Зародышевое развитие.*

Др. назв. – эмбрион.

ЗАРОДЫШЕВОЕ РАЗВИТИЕ, эмбриональное развитие – развитие организма животных, происходящее в яйцевых оболочках вне материнского организма или внутри него с момента активации яйца или оплодотворения до вылупления или рождения. Ему предшествует период предзародышевого развития, когда растёт, формируется и созревает яйцо. За З. Р. идёт период послезародышевого (постэмбрионального) развития.

Др. назв. – эмбриогенез.

ЗАСОРЕНИЕ – загрязнение окружающей среды, в т. ч. дна водоёмов, разл. бытовыми и пищ. отходами, отходами произ-ва и т.п.; часто приводит к нарушению равновесия экосистемы, к травматизации и за-

болеваниям рыб. Известно много случаев поимки рыб, деформированных или повреждённых именно в рез-те контакта с технич. отбросами.

ЗАТХЛОСТЬ – назв. недостатка солёной рыбы; наличие плесени в жабрах и брюшн. полости солёной рыбы, к-рую хранили без тузлука. Недостаток можно устранить тщательной промывкой рыбы, удалением жабр, зачисткой поражённых участков.

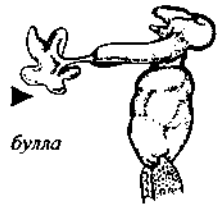
ЗАУРИДОВЫЕ (Synodontidae) – сем. крупных морск. рыб. Многие имеют промысл. значение. Мускулатура чернохвостой зауриды бывает сильно поражена личинками *отоботриумов* (дл. 1,2–4 мм) и *нибелиний* (1,7–2,1 мм), негативно влияющими на товарный вид этих рыб. У лагартов в полости тела, на мезентерии, желудке, висцере, в печени и гонадах могут встретиться грушевидные капсулы *каллитетрариниа*.

Др. назв. – я щ е р о г о л о в ы е.

ЗАЩИТА ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ – крупный комплекс мероприятий по сокращению выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, уменьшению нефтяного загрязнения водоёмов, развитию замкнутых циклов использования воды в пром-сти, организации и ведению мониторинга состояния внешн. среды.

ЗАЩИТНЫЕ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА рыб – защитные функции организма, противодействующие болезненному процессу. К ним относятся: воспаление, в очаге к-рого задерживаются и разрушаются микробы и др. болезнетворные агенты; выработка иммунитета при инфекц. и инваз. болезни; довольно быстрое у рыб заживление травматич. повреждений и ран; регенерация, гипертрофия и гиперплазия. Все З. Р. регулируются нервн. системой. В период болезни, а ещё больше при выздоровлении проявляются компенсаторные функции организма, направленные на восстановление функций органа.

«ЗАЯКОРИВАНИЕ» – способ фиксации нек-рых паразитов, при к-ром конец тела, служащий для прикрепления к телу хозяина, внедряется в него, видоизменяется, вздувается и таким способом обеспечивает паразиту очень прочное, практически необратимое прикрепление к хозяину. Среди эктопаразитов у мн. лернэоподовых копепод максиллы сильно вытягиваются вперёд, на конце срастаются вместе и образуют непарный прикрепит. орган в виде булавы, груши или колокола, к-рый глубоко внедряется в тело рыбы. У лернэевых, сфириевых и пеннелловых копепод на головном конце образуются сильно ветвящиеся, хитинизированные выросты, служащие для «З.» паразитов в мышечной ткани рыб. По такому же принципу фиксируются в стенке кишечника рыб некрые цестоды, у к-рых присоски хотя и сохраняются, но уменьшаются и даже приобретают рудиментарный характер, а следующая за головкой шейка расширяется, формируя массивный т.н. «метаскалекс».



Булла лернэоподовой копеподы *Salmincola stellatus*

См. также рис. к статьям *Корегониколы, Лернэи, Трифур извилистый.*

ЗВЕЗДОЧЁТОВЫЕ (Uranoscopidae) – сем. морск. рыб, дл. до 55 см. Тело покрыто мелкой чешуёй. Голова широкая, сверху уплощена, рот крупный. У нек-рых на голове имеются крупные шипы, покрытые кожистой оболочкой, под ними расположены ядовитые железы. Укол шипов опасен для человека (см. также *Ихтиотоксикоз*). В полости тела и гонадах паразитируют крупные, красно-коричневые нематоды *филометры*, внешне похожие на кровеносные сосуды, в жёлчном пузыре – акантоколповые трематоды, в мозгу – метацеркарии *кардиоцефалов*.

Др. назв. – м о р с к и е к о р о в к и.

ЗВЕРОВОДСТВО – отрасль животноводства, занимающаяся разведением в неволе ценных пушных зверей для получения шкурок. Объекты З. – норка, голу-

бой песец, серебристо-чёрная лисица, нутрия, соболь. За исключением нутрии, все остальные – плотоядные животные; для их кормления широко используют рыбу, рыбн. отходы, рыбн. муку. В отд. хоз-вах рыба составляет 50% в рационах пушных зверей. Известны случаи заражения пушных зверей опасными для них гельминтами, напр. *коринозомами*, через рыбу, содержащую личинок этих паразитов. С целью профилактики возможных заболеваний пушных зверей рыбу, направляемую им на корм, а также рыбн. отходы необходимо проверить на наличие в них живых гельминтов, опасных для млекопитающих. В случае обнаружения таких гельминтов рыбн. сырьё необходимо подвергнуть обработке высокой температурой или глубоко проморозить.

ЗИГОТА – клетка, образующаяся в рез-те слияния клеток разного пола (гамет); оплодотворённое яйцо. Обычно З. сразу начинает развиваться, иногда (у нек-рых водорослей и грибов) она одевается плотной оболочкой и превращается в зигоспору.

ЗИМНЯЯ СПЯЧКА – состояние оцепенения, в к-рое впадают мн. животные с осени до начала весны. Наблюдается у животных, в т. ч. у рыб, живущих в северных и умеренных широтах. Во время З. С. резко повышается устойчивость животных к нек-рым бактериальным и протозойным заболеваниям и действию токсинов. См. также *Оцепенение животных.*

ЗИМОВАЛЬНАЯ ЯМА – места массовой зимовки рыб в реках, озёрах, прудах. В ряде случаев З. Я. представляют собой очаги скопления возбудителей инфекц. и инваз. заболеваний рыб, прежде всего, простейших и гельминтов с прямым циклом развития.

ЗЛОКАЧЕСТВЕННАЯ МИКСОСПОРИДИОЗНАЯ АНЕМИЯ карпа – см. *Миксоболёзис* карпа.

ЗЛОКАЧЕСТВЕННАЯ ОПУХОЛЬ – *опухоль*, к-рая быстро растёт, распространяется по межтканевым пространствам, по ходу сосудов, нервов, прорастает в окружающие её ткани, нарушая их целостность. Отличит. черта З. П. – способность образовывать метастазы (клетки или их группы, отделённые от осн. узла, переносятся током крови или лимфы в др. места и продолжают там расти, образуя новый очаг З. П.) и приводить к истощению организма. Опухолевые клетки приобретают особые свойства: раз начавшись, их рост не прекращается. См. также *Аденокарцинома, Карцинома, Лимфосаркома, Опухоли, Саркома.*

ЗМЕЕГОЛОВЫЕ (Ophiocephalidae) – сем. рыб, дл. 15–120 см. Голова сплющенная, покрыта чешуёй, напоминает голову змеи (отсюда назв.). Рот крупный. Анальный и спинной плавники длинные. Имеется наджаберный орган для дыхания атмосферным воздухом. Неприхотливы. Объект промысла и разведения, многих содержат в аквариумах. От З. описан ряд заболеваний, в т. ч. *лернэозис, ретровирусная инфекция, язвенный некроз.* З. явл. переносчиками опасных для человека *гнатостомных* нематод, *гетерофиевых* и *клиностомовых* трематод. В мышцах, полости тела, печени, подкожных тканях З. встречаются ювенильные особи *изопарорхов.*

ЗОО... – часть сложных слов, указывающая на отношение к животному миру (напр., *зообентос, зоогеография*).

ЗООБЕНТОС – совокупность животных, живущих на дне морск. и континент. водоёмов; составная часть *бентоса.* Пища мн. рыб. Дефинит. и промежут. хозяева нек-рых простейших и гельминтов.

ЗООВЕТЕРИНАРНЫЙ – тот, что имеет отношение к выращиванию, лечению и использованию животных.

ЗООГЕОГРАФИЯ – наука, изучающая закономерности географич. распространения животных и их сообществ на земном шаре. Даёт точную информацию о географич. распространении паразитов, их промежут. и дефинит. хозяев, носителей и переносчиков разл. инфекций. Данные З. имеют большое значение при определении и локализации очагов зоонозов, проведении карантинных мероприятий, в борьбе с болезнями рыб.

ЗООГИГИЕНА – раздел ветеринарии и зоотехники; изучает влияние условий содержания животных на их здоровье и продуктивность.

ЗООЛОГИЯ – наука о животных, один из осн. разделов биологии. По изучаемым объектам в З. выделяют: ихтиологию – науку о рыбах, энтомологию – науку о насекомых и т. п. З. тесно связана с др. биологич. науками, медициной, ветеринарией, сельским хоз-вом. Нек-рые её разделы входят как составные части в такие комплексные дисциплины как паразитология, гидробиология, эпизоотология, эпидемиология.

ЗООНОЗЫ – болезни беспозвоночных и позвоночных (кроме человека). Ср. *Антропозоонозы*.

ЗООПАТОЛОГИЯ – наука о болезненных (патологических) процессах в организме животных.

ЗООПЛАНКТОН – совокупность животных, населяющих толщу морск. и пресных вод и пассивно переносимых течениями (см. *Планктон*). Массовые представители З. – осн. корм рыб-планктофагов. Мн. виды З. участвуют в жизнен. циклах цестод и нематод как 1-й промежут. хозяин, трематод – как дополнит. хозяева.

ЗООСПОРА – подвижная клетка мн. водорослей и нек-рых грибов, передвигается в воде с помощью жгутиков; развивается в *зооспорангии*. Служит для бесполого размножения и расселения. Форма З. шарообразная, грушевидная, овальная, разм. 10–15 мкм.

ЗООСПОРАНГИЙ – одноклеточный орган бесполого размножения мн. водорослей и нек-рых низших грибов, в к-ром развиваются *зооспоры*.

ЗООФАГИ – организмы, питающиеся животной пищей.

ЗООЦЕЦИДИЙ – камера, образованная из стенки тела рыб под влиянием паразитирования *цимотоевых* изопод. От опухолей и капсул З. отличается постоянством формы и нек-рыми особенностями строения, придающими ему известную полярность. В З. поселяется самка изоподы, иногда и самец. Небольшое отверстие З. – всегда у нижней части основания грудного плавника рыбы. Камера ориентирована от отверстия к задн. концу тела рыбы, в том же направлении расположена голова паразита, к-рый питается кровью, высасываемой из стенки З. (см. также *Ихтиоксен амурский*).

ЗООЦИДЫ – химич. вещества, применяемые для борьбы с вредными животными. См. также *Пестициды*.

ЗРАЧОК – отверстие в радужной оболочке глаза позвоночных, через к-рое лучи света попадают на сетчатку. У рыб зрачковая реакция выражена слабо или отсутствует совсем.

ЗРЕНИЯ ОРГАНЫ – органы многоклеточных животных, обеспечивающие восприятие световых раздражений. У всех позвоночных и мн. беспозвоночных З. О. парные, располагаются либо по бокам головы, либо на её передн. части.

ЗУБАТКОВЫЕ (Anarhichidae) – сем. крупных морск. рыб. Дл. до 2,5 м. Тело удлинённое. Зубы мощные, дробящие. Брюшные плавники отсутствуют. Все З. – ценный объект промысла. Мускулатура американской зубатки бывает поражена *плейстофорой*, под влиянием к-рой образуются крупные, опухолевидные вздутия размером с кулак. Эти включения негативно влияют на промысел рыбы.

ЗУБЫ – костные образования, расположенные в ротовой полости у большинства позвоночных животных (у нек-рых рыб даже в глотке) и служащие для захватывания, удержания и пережёвывания пищи. Наиболее простая форма З. – коническая, характерна для большинства рыб, земноводных и пресмыкающихся. У рыб З. размещаются в мягких тканях и на костях ротовой полости, на жаберных дугах (глоточные зубы).

И

ИГЛОБРЮХОВЫЕ – сем. морск. рыб; то же, что *скалозубовые*.

ИГЛОВЫЕ (Syngnathidae) – сем. рыб, широко распространённых в тропич. и тёплых морях, тропич. пресноводных водоёмах. Тело покрыто полным или частичным панцирем, у представителей нек-рых родов оно напоминает фигуру шахматного коня, рыло вытянутое, с маленьким ртом. Самцы И. инкубируют икринки либо в спец. желобке в хвост. части тела, либо в мягких складках кожи в спец. наружной сумке. И. часто содержат в аквариумах, где у них отмечают инфекц. заболевания, характерные для аквариумных рыб.

Др. назв. – иглы-рыбы, морские иглы.

ИГЛОКОЖИЕ (Echinodermata) – тип *беспозвоночных*. Морск. донные животные. Характеризуются радиальной, обычно пятилучевой симметрией, наличием в подкожном соединит. слое скелета известковых пластинок с торчащими на поверхности тела шипами, иглами и т.п. Ценные объекты промысла. Нек-рые Г. участвуют в жизненн. циклах трематод как дополнит. хозяева. От Г. описана богатая фауна паразитич. копепод.

ИГЛЫ у рыб, или колючки – твёрдые нечленистые костные лучи плавников, расположенные гл. обр. вдоль их переднего края; особенно многочисленны на спинном плавнике у окунеобразных рыб (окуни, ерши и др.). У нек-рых рыб И. связаны с ядовитыми железами.

ИЗВЕСТКОВАЯ ВОДА – насыщенный водный раствор гидроокиси кальция $Ca(OH)_2$ (гашёной извести). 1 л И. в. при 20°С содержит 1,2 г CaO. См. *Известь*.

ИЗВЕСТКОВОЕ МОЛОКО – взвесь гашёной извести – $Ca(OH)_2$ в *известковой воде*. Как дезинфиц., протипаразитарное и дезодорирующее средство используют свежеприготовленное 5–10% И. М.

С целью профилактики сапролегниозиса икры в пруды-отстойники, питающие водой инкубац. цехи, вносят И. М., распрыскивая его по зеркалу пруда 1 раз в 5–10 дн., повышая pH до 8,0.

Для борьбы с пиявками рыбу обрабатывают в ванне с 2% И. М. в течение 5 с.

ИЗВЕСТЬ – условно объединяемые общим термином продукты обжига (и последующей переработки) известняка, мела и др. карбонатных пород. Чаще всего под назв. «И.» объединяют И. негашёную CaO и продукт её взаимодействия с водой – И. гашёную $Ca(OH)_2$. В основе действия И. лежит повышение pH среды, дегидратация возбудителей болезней рыб, образование щелочных альбуминатов. Суспензии 10–20% И. убивают большинсто вегетативных форм микроорганизмов, споры, цисты и яйца паразитов.

Лучшие бактерицидные свойства имеют суспензии гашёной И. (т. н. пушонка). Для дезинфекции ложа прудов используют гашёную И. – 20–30 ц/га (если нет др. показаний), для дезинфекции орудий лова и инвентаря – 2–3% растворы препарата (10–20% суспензии).

При незаразных болезнях рыб с признаками токсемии И. вносят (100–150 кг/га) ежедекадно, в течение всего вегетац. периода.

Для борьбы с грибами, дактилогирами, апиозомами негашёную И. вносят в пруды 2–3 раза в день (100–150 кг/га). В хоз-вах, неблагополучных по краснухе, воспалению плавательного пузыря, жаберному заболеванию карпа, И. (100 кг/га) вносят регулярно для повышения pH воды до 8,0–8,2.

И. используют для нейтрализации кислых удобрений и почвенной кислотности прудов в зависимости от pH грунта. Наибольшая нейтрализация – у негашёной И., однако для практич. использования предпочтительнее гашёная И.

Для улучшения гидрохимич. режима водоёмов с большими иловыми отложениями и накоплением органич. веществ реко-

мендуют, кроме внесения И. по ложу пруда (20–25 ц/га), регулярно вносить её по зеркалу пруда (50–100 кг/га) в течение всего вегетац. периода.

ИЗВЕСТЬ БЕЛИЛЬНАЯ – то же, что *известь хлорная*.

ИЗВЕСТЬ ГАШЁНАЯ, или пушонка – см. *Известь*.

ИЗВЕСТЬ ХЛОРНАЯ, известь белильная – химич. продукт; образуется при взаимодействии хлора с гашёной известью; содержит до 25–32% активного хлора. Белый порошок, с резким запахом хлора, частично растворимый в воде; гигроскопичен. При хранении постепенно разлагается и теряет часть активного хлора; этот процесс ускоряется на воздухе и свету, в присутствии тепла, влаги, органич. примесей, железа, меди, цинка.

Сильное дезинфиц. средство, используется для обработки подтапливаемых участков ложа прудов, рыбосборных каналов, участков прудов с большими иловыми отложениями (3–5 ц/га). Свежеприготовленная 10% суспензия И. Х. используется для дезинфекции инвентаря, живорыбных машин и др. ёмкостей для перевозки живой рыбы. После обработки их промывают тёплой водой до удаления запаха хлора.

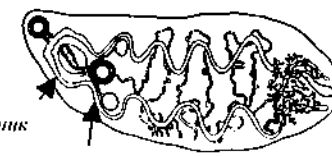
Ванны с раствором И. Х. используют против паразитич. рачков и пиявок: 1,5–2 г препарата разводят в 1 $м^3$ воды; рыбу купают 15–20 мин.

При массовом развитии фитопланктона И. Х. вносят по зеркалу пруда однократно из расчёта 50 кг/га. Та же доза используется против бранхиомикоза рыб, 2–3 раза через день.

ИЗО... – часть сложных слов, означающая равенство, подобие, напр. *изоподы*.

ИЗОЛЯЦИЯ больных или подозрительных на заболевание рыб – осуществляется при заболевании небольшого колва производителей или ремонтных рыб, а также подозрительных на заболевание рыб с целью профилактики, борьбы и ликвидации болезни. Их изолируют в карантинно-изоляторные пруды, содержат там до определения характера болезни, т.е. постановки диагноза, или до выздоровления.

ИЗОПАРОРХИ (Isoparorchis) – род *трематод* сем. Isoparorchiidae. Взрослые черви живут в полости плават. пузыря ряда сомовидных рыб, экстенсивность инвазии к-рых может достигать 70–85%. Ювенильные особи И. найдены в мышцах, полости тела, печени, подкожных тканях бычков, змееголовов, малоротой корюшки, кеты, сарганов и нек-рых др. рыб. Крупные, дл. до 1,5–4 см, черви с плотным гладким телом красноватого цвета с черноватой тенью возле кишечника. Кутикула гладкая. Присоски некрупные, сдвинуты в передн. часть тела. Кишечные ветви с неск. крутыми извивами. Желточники древовидно разветвлены. Экскретор. пузырь Y-образный. «Хвост. придаток», характерный для мн. гемиуроидных трематод, к к-рым принадлежат И., отсутствует.



Isoparorchis hypselobagri

ИЗОПОДЫ – то же, что *равноногие раки*.

ИКРА – женские половые клетки (яйца) моллюсков, иглокожих, костистых рыб и др. животных, вымётываемые в воду. Различают донную и пелагическую И. Солёная И. осетровых и лососёвых рыб – деликатесный продукт, И. тресковых, щуки и нек-рых др. рыб идёт на консервирование. И. рыб могут поражать инфекц., инваз. или незаразные болезни (см. *Дифиллоботриозис, Икры рыб болезни*). Дезинфекция И. имеет большое значение в борьбе с инфекц. заболеваниями рыб.

ИКРЫ РЫБ БОЛЕЗНИ – возникают на рыбозаводах, в инкубац. цехах, нерестовых прудах, нерестово-выростных хоз-вах при нарушении ветеринарно-санитарных правил и условий биотехнологии, а также в природных условиях. См. *Биссус, Гепнегвиозис икры щук, Ихтиодиниозис икры сардины, Плейстофоросис* и *Полиподиозис икры осетровых, Поражение икры балтийской трески простейшими, Сапро-*

легниозис, Пятнистая болезнь икры, «Размягчение оболочки» икры лососёвых, Утолщение оболочки икры; реже встречаются миксоболёзис икры гольяна, кудозис икры губановых и др.

ИМ..., ИН... – префикс, означающий возражение, отсутствие чего-либо или проникновение во что-то.

ИММЕРСИОННАЯ СИСТЕМА – объектив микроскопа, у к-рого пространство между рассматриваемым предметом и первой линзой заполнено иммерсией – жидкостью с большим показателем преломления (напр., кедровым маслом). Увеличивает разрешающую способность микроскопа. Используется при изучении тонких структур и очень мелких объектов.

ИММИГРАЦИЯ – 1) в эмбриологии – один из способов гаструляции, а также выход отд. клеток из зачатков органов и перемещение их в зародыше. 2) в биогеографии – вселение в к.-л. местность живых организмов, ранее в ней не обитавших.

Под И. в паразитологии понимают величины инваз. начала, поступающего в хозяина. Проникновение такового у рыб может происходить пассивно, чаще всего с пищей, особенно с промежуточ. хозяевами, содержащими разл., обычно покоящиеся стадии паразита, или непосредственно с заглатываемым детритом, в к-ром находятся яйца, споры и цисты паразита. Достаточно часто паразиты проникают в рыбу активно. Это либо эктопаразиты, обладающие свободноплавающей инваз. фазой развития, либо нек-рые трематоды, церкарии к-рых проникают в тело рыбы через её покровы.

ИММУНИЗАЦИЯ – метод создания искусств. *иммунитета*. Различают активную И. (при введении анатоксинов и вакцин) и пассивную И. (при введении сывороток и гамма-глобулинов). Примен. для профилактики или лечения того или иного инфекц. заболевания.

ИММУНИТЕТ – защитная реакция организма, его способность защищать собств. целостность и биологич. индивидуальность. В поддержании И. животных участвуют неспецифич. и специфич. защитные механизмы. Изучение иммунобиологич. реактивности рыб впервые начато И. И. Мечниковым (1908). У рыб – те же механизмы поддержания И., что у теплокровных животных, но их проявление зависит от темп-ры тела рыбы, изменяющейся в зависимости от темп-ры воды.

К факторам И. у рыб относят: клеточные (фагоцитоз) и гуморальный.

ИММУНИТЕТ АКТИВНЫЙ – *иммунитет*, вырабатываемый самим животным организмом в процессе жизни. Различают две формы И. А.: природный, развивающийся в рез-те перенесённого заболевания, и искусственный, вызванный введением в организм убитых или живых вакцин.

ИММУНИТЕТ ВТОРИЧНЫЙ – *иммунитет*, развивающийся в организме хозяина в ответ на проникновение возбудителя, образующего антигены, или в ответ на искусств. введение в организм хозяина антигенов. Антигены активизируют защитные приспособления хозяина, в рез-те чего развивается специфич. иммунитет к определ. возбудителю.

ИММУНИТЕТ ГУМОРАЛЬНЫЙ – невосприимчивость организма к патогенным возбудителям болезней, их ядам или др. чужеродным веществам, связанная с бактерицидными свойствами сыворотки крови и плазмы. В сыворотке крови рыб выявлены такие неспецифич. факторы, как *антитела, интерферон, комплемент, лизоцим, пропердин*.

ИММУНИТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫЙ (врождённый) – *иммунитет*, обусловленный совокупностью биологич. особенностей, присущих определ. виду животных и приобретённых им в процессе эволюции. Стойкий видовой признак. И. Е. имеет каждая особь того или иного вида животных. Степень его выраженности колеблется в зависимости от вида, породы, возраста и индивид. особенностей определ. животного.

ИММУНИТЕТ ИСКУССТВЕННЫЙ – *иммунитет*, вызванный введением в ор-

ганизм убитых или живых вакцин (поствакцинальный). Пока известен у рыб только в отношении инфекц. заболеваний.

ИММУНИТЕТ НЕСТЕРИЛЬНЫЙ – *иммунитет*, при к-ром в организме сохраняется возбудитель, вирулентный для особей данного вида животных.

ИММУНИТЕТ ПРИОБРЕТЁННЫЙ – формируется в процессе жизни животных. М. б. активным, т.е. вырабатываться самим организмом, и пассивным, обусловленным введением в организм защитных веществ. Возникший у рыб И. П., как правило, носит относит. характер и зависит, в первую очередь, от степени первичной заболеваемости. Если она протекала в острой форме, то после неё И. П. вырабатывается хорошо, если же она носила хронич. или стёртый характер, то И. П. выявляется в слабой степени или его вообще невозможно установить. Осн. особенность И. П. – формирование специфич. *иммунологической памяти*, обусловливающей быструю стимуляцию иммунологич. защиты при повторной встрече с возбудителем.

ИММУНИТЕТ СТЕРИЛЬНЫЙ – *иммунитет*, возникающий после перенесённого заболевания или иммунизации и сохраняющийся при отсутствии в организме возбудителя болезни.

ИММУННАЯ РЕАКЦИЯ – взаимодействие антитела с соответствующим антигеном. Может происходить в организме при проникновении или введении в него антигенов и в пробирке. Даёт возможность идентифицировать антиген (напр., выявить возбудителя болезни), определить степень иммунитета организма.

ИММУННОЕ СТАДО рыб – природная группа рыб, стойких к данной инфекции; сформирована человеком в рез-те систематич. отбора среди больных рыб особей, к-рые не болеют, т. к. обладают индивид. иммунитетом. См. *Селекция*.

ИММУННЫЙ – невосприимчивый к заразным болезням или определ. ядам.

ИММУНОБИОЛОГИЧНАЯ РЕАКЦИЯ – реакция организма на внедрение живых или мёртвых биологически активных субстанций, выражающаяся в образовании *антител*.

ИММУНОГЕНЕЗ – процесс формирования *иммунитета* в ответ на иммунизацию или инфекцию; проявляется клеточными реакциями и выработкой специфич. антител.

ИММУНОГЛОБУЛИНЫ – сложные белки, к-рые специфически связываются с чужеродными веществами – *антигенами*; главные эффекторные молекулы гуморального иммунитета. Содержатся в глобулиновой фракции сыворотки крови, в лимфе, на поверхности клеток и т. д., отличаются от др. белков крови структурой своей молекулы. Действие И. строго специфично, т. к. они защищают только от той болезни, против возбудителя к-рой выработаны. См. также *Вакцина, Вакцинация, Вакцинотерапия*

Др. назв. – а н т и т е л а.

ИММУНОДИАГНОСТИКА – распознавание инваз. болезней рыб с помощью реакций иммунитета, напр. *гемагглютинации*.

ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫЕ КЛЕТКИ – клетки иммунной системы организма, способные специфически взаимодействовать с антигеном. См. *Иммуноциты*.

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ – способность иммунной системы организма после первого взаимодействия с антигеном специфически отвечать на его повторное введение. И.П. возникает в ходе перестройки деятельности системы иммунитета при влиянии антигенов возбудителей. Наряду со специфичностью, И. П. – важнейшее свойство иммунного ответа.

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИЧНОСТЬ – сохраняет постоянство внутр. среды организма, вида, препятствуя межвидовой гибридизации. И. С. имеют каждый вид, каждая ткань и белок. Используется в таксономии для уточнения видовой принадлежности паразита. См., напр., *Анизакисы, Псевдотерранова*.

ИММУНОЛОГИЯ – наука, изучающая защитные реакции организма, направлен-

ные на сохранение его структурной и функц. целостности и биологич. индивидуальности. Возникла в 19 ст. как отрасль медиц. микробиологии, исследующей *иммунитет* к инфекц. заболеваниям. Важнейшие разделы соврем. И.: иммуногенетика, иммунохимия, сравнительная И., клиническая И.

ИММУНОПАТОЛОГИЯ – раздел *иммунологии*, в к-ром изучают патологич. процессы, обусловленные качественно или количественно изменёнными реакциями организма (см. *Аллергия, Аутоиммунные заболевания*).

ИММУНОПРОТЕКТИВНЫЕ БЕЛКИ – белки *вируса*, реакция на к-рые со стороны хозяина приводит к развитию специфич. иммунного ответа и защите от заболевания. Как правило, локализованы на поверхности вирусной частицы, и при естеств. течении инфекц. процесса вызывают выработку в организме вирусней-трализующих антител и специфич. ответ цитотоксич. Т-лимфоцитов и Т-хелперов. Так, главный И. Б. рабдовирусов рыб – трансмембранный гликопротеид – активизирует у своих природных хозяев как гуморальные, так и клеточные эффекторные звенья специфич. иммунитета к рабдовирусной инфекции.

ИММУНОПРОФИЛАКТИКА – предупреждение инфекц. заболеваний путём *иммунизации* вакцинами, гамма-глобулинами, иммунными сыворотками.

ИММУНОСТИМУЛЯТОРЫ – препарати иммуномодулирующего действия, стимуляторы неспецифич. *иммунитета*. Вещества природного и синтетич. происхождения: пептиды, поли- и моносахариды, полинуклеотиды, нек-рые витамины, препараты бактериальной природы, грубые экстракты морск. организмов, продукты органич. синтеза, неорганич. соединения. Применение И. позволяет корректировать возникающие на этом фоне вторичные иммунодефициты и защищать гидробионтов от заболевания. Способы применения И. в рыбоводстве – инъекции, ванны, скармливание.

ИММУНОТЕРАПИЯ – лечение инфекц. и нек-рых др. заболеваний с помощью вакцин, анатоксинов, сывороток, гамма-глобулинов.

ИММУНОЦИТЫ – клетки, осуществляющие иммунный ответ. У позвоночных, в т. ч. рыб, И. образуют единую функциональную (иммунную) систему.

ИМПРЕГНАЦИЯ – метод пропитывания фиксированной ткани животных раствором солей серебра, золота, свинца, осмия для выявления её структуры. Широко примен. при изучении нервн. ткани, а также *триходин*. При этом у триходин выявляются хитинизиров. образования, имеющие значение в качестве систематич. признаков.

ИНАКТИВАЦИЯ – снижение активности микроорганизмов, а также специфич. белковых веществ под влиянием разл факторов. Примен. при приготовлении *вакцин* и *анатоксинов*.

ИНВАЗИВНОСТЬ, инвазионность – способность возбудителей инфекц. болезней (вирусов, бактерий, грибов) проникать в др. организм и распространяться в нём. Один из факторов, определяющих вирулентность патогенных микробов.

ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ рыб – болезни, вызываемые паразитами животного происхождения – простейшими, гельминтами, ракообразными, моллюсками. Диагноз на И. Б. ставится на основе определения таксономич. принадлежности возбудителя. Назв. И. Б., в соответствии с «Стандартизованной номенклатурой паразитических болезней животных» (Standardized Nomenclature of Animal Parasitic Diseases (SNOAPAD). – 1988), образуется из корня латинского слова, представляющего собой назв. рода возбудителя, с добавлением суффикса «-ёзис» или «-озис» (напр., миксобол(юс) – миксоболёзис, дикроцели(ум) – дикроцелиозис). В ряде случаев назв. болезни отражает её наиболее характерные признаки, вне зависимости от назв. возбудителя (напр., «шишечная болезнь» колюшек –

назв. болезни, вызываемой микроспоридией *Glugea anomala*; «язвенная болезнь» сельдёвых – назв. болезни, вызываемой миксоспоридий *Kudoa clupeidae* и т.п.).

Иногда И. Б. перерастают в эпизоотии, сопровождающиеся высокой смертностью рыб. В природных условиях гибель рыб от И. Б. наблюдается редко, т.к., скорее всего, тяжело зафиксировать этот факт, но в рыбоводных хоз-вах проблема борьбы с И. Б. явл. одной из самых актуальных. И. Б. наносят большой ущерб рыбоводству не только из-за гибели рыб, но и из-за потери общей продуктивности водоёма, выбраковки продукции. При промысле рыб большое значение имеют те паразиты, к-рые вливают на качеств. показатели рыбы или явл. потенциально опасными для полезных животных и человека.

ИНВАЗИЯ – 1) Заражение человека, животных или растений паразитами животного происхождения с последующим развитием взаимодействия между хозяином и паразитом. Проявляется в форме *паразитарной* болезни или *паразитоносительства*. 2) Внедрение в сообщество новых, не характерных для него видов, как свободноживущих, так и паразитических.

ИНДЕКС ОБИЛИЯ паразитов – среднее кол-во паразитов конкретного вида в одной особи исследованного вида рыб; определяется путём деления общего числа выявленных особей данного вида паразитов на кол-во всех обследованных рыб определ. вида.

ИНКАПСУЛЯЦИЯ – возникновение в тканях рыбы *капсулы* из соединит. ткани хозяина вокруг паразита или др. постороннего включения. Наблюдается, напр., при заражении скелетной мускулатуры рыб копеподами, при поражении печени личинками тризнофоров.

ИНКУБАЦИОННЫЙ ПЕРИОД – назв. первого (скрытого, или латентного) периода инфекц. болезни – от начала воздействия болезнетворного агента до появления первых признаков болезни. Каждая инфекц. болезнь имеет определ. И. П., продолжительность к-рого зависит от темп-ры воды, вирулентности возбудителя и др. Напр., И. П. краснухи карпа – 20 дн., вирусной геморрагической септицемии форели – 7–20 дн. Знание продолжительности И. П. играет большую роль при профилактике болезней, позволяя провести ряд предупредит. мероприятий (изоляция, карантин, использование медикаментозных средств и др.).

ИНКУБАЦИЯ – выведение молоди рыб из оплодотворённой икры в водоёмах или в рыбоводных (инкубационных) аппаратах. При И. создаются темп-ра, освещённость и др. факторы, максимально благоприятные для развития зародыша. Нарушение биотехнологич. условий может привести к заболеваниям икры рыб (см. *Икры рыб болезни*).

ИНОЗИТОЛ – *витамин* B_8; необходимый фактор роста рыб. Его дефицит вызывает замедление темпов роста, дегенерацию плавников, язвы на теле, анемию, кровоизлияния, рост смертности. Потребность в И. для лососёвых 200–400 мг/кг корма, карпа – 200–300.

ИНОКУЛЯЦИЯ – введение живых микроорганизмов, инфицированного материала, сыворотки или др. веществ в ткани, а также в питат. среду.

ИНСЕКТИЦИДЫ – химич. средства борьбы с вредными насекомыми. Нарушение технологии применения И., а также их чрезмерные дозы приводят к загрязнению среды, выносу И. в водоёмы, отравлению рыб и водных беспозвоночных.

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ВНУТРЕННИХ ВОД им. И. Д. Папанина Российской академии наук (ИБВВ РАН) – создан на базе Верхневолжской базы АН СССР, основанной в 1938 в Борке (Ярославская обл., Россия). Осн. направления исследований лаборатории экологич. паразитологии: видовое разнообразие, жизнен. циклы и экология паразитов рыб и беспозвоночных Волжского бассейна, структура и закономерности функционирования популяций трематод, физиолого-биохимич. и морфологич. адаптации цестод рыб.

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ им. А. О. Ковалевского Национальной академии наук Украины (ИнБЮМ НАНУ) – создан на базе Севастопольской биологич. станции, основанной в 1871. Отдел экологич. паразитологии, кроме фундамент. исследований фауны, систематики, биологии, динамики численности, экологии, географии, жизнен. циклов и специфичности паразитов, роли паразитов в морск. экосистемах, выполняет большой объём работ по изучению болезней рыб и др. морск. животных (мидий, устриц, креветок и т.д.) в прибрежных водах Украины, а также в условиях морск. аквакультуры.

ИНСТИТУТ ПАРАЗИТОЛОГИИ Российской академии наук (ИП РАН) – правопреемник Гельминтологической лаборатории АН СССР, организованной в 1942 (Москва, Россия). Осн. направления исследований: изучение фауны, биохимии и физиологии гельминтов животных, в т. ч. рыб, иммунитета и иммунодиагностики гельминтозисов, выявление роли диких животных в заражении домашних животных и человека гельминтами, разработка биологич. методов борьбы с гельминтами. Создана новая отрасль науки – медико-санитарная и ветеринарно-санитарная гельминтология.

ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА Украинской академии аграрных наук (УкрНИИРХ) – создан в 1930 на базе Киевской исслед. станции рыбоводства. Изучает и разрабатывает перспективные направления развития рыбн. хоз-ва, осуществляет методич. руководство научно-исслед. работами по рыбоводству и рыболовству на внутр. водоёмах Украины. Имеет Львовское отделение, Донецкую лабораторию рыбоводства, Херсонскую лабораторию аквакультуры, Запорожскую исследовательско-производств. лабораторию. Эксперимент. исследования и испытания законченных разработок обеспечивают хоз-ва «Великий Любинь» (Львовская обл.) и «Нива» вблизи Киева.

ИНСУЛЬТ – внезапное острое нарушение кровотока в головном мозгу, сопровождающееся повреждением тканей мозга и расстройством его функций. Может возникать у аквариумных рыб при отравлении тяжёлыми металлами (см. *Тяжёлые металлы*).

ИНТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИИ – количество паразитов определ. вида в одной особи исследованного вида хозяина; по рез-там исследований неск. особей рыб И. И. обычно указывается 2 цифрами – миним. и максим. (напр., 1–10 экз.).

ИНТЕР... – префикс, означающий пребывание между, периодичность действия, отмену, уничтожение.

ИНТЕРКИНЕЗ – состояние животной и растит. клетки между их последовательными делениями.

Др. назв. – интерфаза.

ИНТЕРКУРРЕНТНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ – заболевание, усложняющее течение др. заболевания.

ИНТЕРКУРРЕНТНЫЙ – в медицине – случайный, промежуточный.

ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ – общее название разл. клеток, занимающих промежуточ. положение в организме животных и человека.

ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ ВИРУСОВ – тип взаимодействия между вирусами, при к-ром наблюдается угнетение репродукции одного вируса другим в клетках, смешанно заражённых обоими вирусами. Выявляется на разных стадиях вирусной инфекции. И. В. используют для выявления, идентификации и титрования нецитопатогенных вирусов.

ИНТЕРФЕРОН – фактор *иммунитета* рыб; белковое вещество, играющее важную роль в защите организма против вирусных болезней.

ИНТОКСИКАЦИЯ – отравление организма токсич. веществами, образовавшимися в нём самом или попавшими извне. К первым относятся токсич. вещества, возникающие при тяжёлых заболеваниях печени, почек, нарушении обмена веществ, продукты распада тканей при злокачеств. опухолях, микробные токсины

при инфекц. заболеваниях; ко вторым – яды животного или растит. происхождения, пром. яды (свинец, ртуть и т. п.).

ИНФАРКТ – очаг некроза (омертвления) ткани любого органа; возникает от прекращения притока крови вследствие закупорки сосудов тромбом или эмболом, или сужения сосудов. У рыб И. не описан, но вполне вероятен, напр., в случае наличия большого кол-ва апорокотиловых и сагвиниколовых трематод и их яиц в кровеносных сосудах.

ИНФЕКЦИОННАЯ АНЕМИЯ атлантического лосося, ИАЛ (Infectious salmon anemia, ISA) – острое заболевание постсмолтов лосося, сопровождающееся сильно выраженной анемией, высокой смертностью рыб. Иногда отмечается у радужной форели. Впервые выявлено в одном из хоз-в юго-зап. Норвегии (1984). Возбудитель – оболочный, РНК-содержащий *ортомиксовирус*, диам. 45–130 нм. Переносчик вируса – паразитирующая на лососях копепода *лепеофтеир лососёвый*. Обычно ИАЛ у постсмолтов развивается через нек-рое время после их перевода в морск. воду. Гибель может составить 50–100%. Заболевание часто провоцируется стресс-факторами. Характеризуется потемнением кожных покровов и наличием точечных кровоизлияний на них, сильной анемией жабр и внутр. органов, экзофтальмом, асцитом, увеличением и кровенаполненностью слизистой кишечника, петехиями на висцеральной жировой ткани, характерным очаговым геморрагич. некрозом печени, отложениями гемосидерина в селезёнке; гематокрит падает ниже 10.

При выявлении ИАЛ на хоз-во накладывают карантин, рыбу в нём уничтожают.

ИНФЕКЦИОННАЯ ВОДЯНКА карпа – то же, что *краснуха карпа*.

ИНФЕКЦИОННЫЙ – заразный, вызванный *инфекцией*.

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ рыб – вызываются вирусами, бактериями, грибами, одноклеточными водорослями. Могут поражать любой орган рыбы, но не всегда вызванные ими повреждения заметны при внешн. осмотре рыбы. Возбудители И. Б. приспособлены к биологич. особенностям рыб – холоднокровных животных, и их темп-рный оптимум – 5–25°С. Высокие и низкие темп-ры губительны для них. Назв. И. Б. обычно дают так же, как и *инвазионным болезням*, но чаще по характеру вызываемых ими повреждений (напр., инфекционная анемия атлантического лосося, язвенный некроз кожи) или по назв. основного органа, поражаемого при И.Б. (напр., инфекционный некроз поджелудочной железы, стоматопапиллома).

ИНФЕКЦИОННЫЙ ГЕМАТОПОЭТИЧЕСКИЙ НЕКРОЗ лососёвых, инфекционный некроз гематопоэтической ткани, ИГН, ИНГТ (Infectious hematopoetic necrosis, IHN). Раньше в ихтиопатологич. литературе ИГН наз. вирусной болезнью чавычи (chinook salmon virus disease), болезнью орегонской нерки (Oregon sockeye disease), вирусной болезнью нерки (sockeye salmon virus disease). Впервые описан на зап. побережье США (1948), завезён в Европу и Японию. Каждый факт выявления ИГН подлежит обязательной регистрации в Международном Эпизоотическом Бюро. Возбудитель – *рабдовирус* рода *Lissavirus* разм. 160–180 х65–90 нм. В природе вспышки ИГН отмечены у нерки, чавычи, горбуши, кеты, симы, а также у радужной форели, атлантического лосося, кумжи. По срокам появления (весна, реже осень, при темп-ре 8–12°С), клинич. и патолого-анатомич. картине ИГН похож на *вирусную геморрагическую септицемию*, но при гистологич. исследовании рыб отмечают выраженное поражение гематопоэтических тканей головной почки и селезёнки, нервн. системы. ИГН сопровождается высокой гибелью молоди. У рыб старше 2 лет гибели не наблюдается.

Для профилактики ИГН в США и Канаде широко практикуется индивид. тестирование производителей на вирус ИГН с последующей выбраковкой и уничтожением инфицир. особей и полученного от них потомства.

ИНФЕКЦИОННЫЙ НЕКРОЗ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ИНПЖ, ИПН (Infectious pancreatic necrosis, IPN) – опасное заболевание молоди лососёвых, сопровождается гибелью от 10 до 90% рыб. Возбудитель – РНК-геномный *бирнавирус* диам. 57–74 нм; устойчив к факторам среды, способен длит. время сохраняться в воде. Вирус ИПН выживает более 4 мес. в силосе из лосося, консервированного кислотой и сохраняемого при темп-ре 4°С, и м. б. выявлен в фекалиях животных, к-рых кормили инфицир. силосом. Вирус выделен почти от 40 видов пресноводных, проходных, морск. и декоративных рыб, а также от морск. моллюсков и краба. Нек-рые хозяева (тюрбо, палтус, треска, менхеден, щука, окунь) болеют тяжело, другие м. б. только носителями вирусов. Заболевание наблюдается при темп-ре воды от 6 до 16°С. На стадии желточного мешка личинки гибнут без выраженных клинич. признаков. Наиболее опасный период – 1–3-я недели после рассасывания желточного мешка и перехода к активному питанию. В возрасте 5–6 мес. и старше рыба обычно приобретает иммунитет к ИПН, но сохраняет способность заражаться и быть источником инфекции.

Клинич. признаки ИПН у радужной форели и американской палии: потемнение окраски тела (иногда задн. трети), увеличение передн. части брюшка, пучеглазие, точечные кровоизлияния на плавниках и коже. На голове мальков иногда наблюдаются припухлости наподобие шапочки. Из анального отверстия тянутся студенистые выделения с беловатым оттенком. У больных рыб отмечают некоординированные спиральные движения. При вскрытии видна сильно выраженная анемия внутр. органов, переполненный жёлчный пузырь, петехии на пилорич. придатках и реже в др. местах, катаральное воспаление кишечника, наполненного студенистой массой желтовато-беловатого оттенка. При гистологич. исследовании у форели выявляется некроз секреторных клеток концевых отделов экзокриновой части поджелудочной железы. Нередко им охвачены довольно крупные участки концевых отделов железы. В почках отмечают кровенаполненность капилляров, кровоизлияния в почечных трубочках, отёк, разрушение эпителия почечных трубочек, в печени – очаговую дегенерацию.

У атлантич. лосося клинич. и патолого-анатомич. признаки заболевания могут отсутствовать, а патологич. изменения поджелудочной железы выражены слабее. Для диагностики ИПН используют, в частности, прямой метод флуоресцирующих антител. В Норвегии разработана вакцина против ИПН.

ИНФЕКЦИЯ – проникновение болезнетворного агента в организм животных и человека и состояние заражённости организма, проявляющееся в его заболевании. Существует стремление отмежевать понятие И. от понятия паразитизма, в т. ч. *инвазии*.

ИНФЕКЦИЯ ВТОРИЧНАЯ, или секундарная – у рыб возникает при наличии первичной, основной, болезни; вызывается микробами, обычными обитателями кожи и слизистых оболочек пищеварит. тракта. Осн. инфекция ослабляет организм и этим способствует проявлению вирулентности И. В.

ИНФЕКЦИЯ ИСКУССТВЕННАЯ – преднамеренное, искусственное введение возбудителя болезни в организм рыбы.

ИНФЕКЦИЯ ЛАТЕНТНАЯ – скрытое течение болезни, вызванной патогеном. И. Л. обусловлена или неактивным состоянием патогена, или его небольшим кол-вом, или высокой резистентностью хозяина.

ИНФЕКЦИЯ ПРОСТАЯ – вызывается только одним возбудителем. Ср. *Инфекция смешанная*.

ИНФЕКЦИЯ СМЕШАННАЯ – вызывается одновременным поражением неск. возбудителями. Напр., в прудах у карпа могут одновременно наблюдаться бранхиомикозис и краснуха. См. также *Ассоциативные болезни рыб*.

ИНФЕКЦИЯ СПОНТАННАЯ, или естественная – способ передачи возбудителя болезни, напр. в том случае, если рыбы-носители инфекции проникают в другой, новый для них водоём и инфицируют в нём здоровых местных рыб.

ИНФЕКЦИЯ ЭКЗОГЕННАЯ, или гетерогенная – проникновение возбудителя болезни в организм рыбы из окружающей среды, напр. при краснухе карпа, фурункулёзе лососёвых и др. болезнях.

ИНФЕКЦИЯ ЭНДОГЕННАЯ, или аутоинфекция – возбудитель обитает в организме рыбы как сапрофит или слабо вирулентный штамм. При ослаблении защитных свойств организма, вызванном разл. причинами, патоген проявляет свои вирулентные свойства, а затем усиливает их, что приводит к возникновению болезненного процесса.

ИНФИЛЬТРАТ – скопление в тканях организма клеточных элементов с примесью крови и лимфы. Чаще всего И. бывает воспалительный и опухолевый.

ИНФИЛЬТРАЦИЯ – проникновение и отложение в клетках и тканях организма чуждых им веществ – продуктов воспаления, клеток опухолей (см. *Инфильтрат*).

ИНФИЦИРОВАННЫЙ – заражённый.

ИНФУЗОРИИ (Ciliophora) – тип *простейших*. Их разм. варьируют от долей мм до 2 – 3 мм у нек-рых видов. Форма тела очень разнообразна. Своё назв. И. получили от ресничек (латинское *cilium* – ресница, ресничка), полностью или частично покрывающих поверхность тела. Реснички представляют собой относительно короткие, плотно расположенные, волосоподобные образования и находятся в постоянном веслоподобном движении, способствуя перемещению И. в толще воды. У нек-рых форм реснички подталкивают пищ. частички к ротовому отверстию, т. н. цитостому. У паразитич. форм рот редуцирован. Ядерный аппарат сост. из 2 или нескольких ядер двух типов – макро- и микронуклеуса, имеющих разные функции. Обычно есть сократит. вакуоли. Бесполое размножение чередуется с половым, во время к-рого старый макронуклеус разрушается и развивается новый. При неблагоприятных условиях мн. виды образуют покоящиеся цисты, форма и размеры к-рых чрезвычайно разнообразны.

Живут И. практически везде, где есть вода – в озёрах, прудах, реках, морск. и океанич. водах, в осадках и даже в почве. Некрые И. образуют своеобразные колонии. Кол-во видов И. достигает 7500. Однако не исключено, что по мере совершенствования методов их исследования и расширения географии работ, это кол-во будет увеличиваться. В основу классификации И. положены расположение, положение и ультраструктура ресничек. В посл. годы к ним добавлены методы электронной микроскопии и молекулярно-генетич. методы. Взгляды исследователей на систематику И. во многом совпадают, но имеются и расхождения, особенно на уровне крупных таксонов – подтипов, надклассов и отрядов. Мы придерживаемся классификации Линна и Смолла (Lynn, Small, 1997), согласно к-рой тип И. включает 11 классов (www.uoguelph.ca/~ciliates/classification).

Среди И. встречаются как свободноживущие, так и комменсальные и паразитич. формы, хозяевами к-рых служат разл. представители беспозвоночных и позвоночных животных. Нек-рые из И. (апиозомы, балантидиумы, бруклинеллы, ихтиофтиры, триходины и др.) вызывают у рыб заболевания, часто перерастающие в эпизоотии.

Др. назв. – р е с н и ч н ы е.

Представители инфузорий (слева – направо: *Apiosoma, Ancistrocoma, Ichthyophthirius, Trichodina*)

ИНЪЕКЦИЯ – введение в ткани и некрые полости организма лечебн. растворов.

ИРИДОВИРУСЫ (Iridoviridae) – сем. крупных *вирусов*, имеющих двойной икосаэдрич. капсид диам. 200–300 нм и линейную двуспиральную ДНК. Размножаются в цитоплазме клеток, в заражённых клетках подавляют синтезы ДНК, РНК и белков. 5 родов – *Iridovirus, Chloriridovirus, Ranavirus, Lymphocystisvirus, Tropivirus.* У рыб И. вызывают заболевания, в т. ч. *вирусное заболевание красного горбыля, вирусный эритроцитарный некроз, лимфоцистис* и ряд др.

ИРОНЫ (*Irona*) – род *цимотоевых* изопод. Внешне похожи на *лиронек*. Тело широкоовальное, асимметричное, дл. 12–20 мм. У нек-рых отмечена реверсия пола. Паразитируют в жаберной полости промысл. рыб. Информация о патогенном влиянии на хозяев отсутствует.

Irona callionymus

ИСКУССТВЕННАЯ СТИМУЛЯЦИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ рыб – искусственная стимуляция созревания производителей гормональными и др. препаратами подобного действия с дальнейшим получением от них полноценных половых продуктов. Значительно облегчает проведение акклиматизационных и селекционных работ в пром. рыбоводстве, помогает понять механизм нереста малоизученных видов рыб, определить период инкубац. развития и т.д. Обычно используется при аквариумном разведении, прежде всего, редких видов. Существует более 20 эндокринных препаратов для И. С. р. См. также *Гипофизарная стимуляция рыб.*

ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ рыб – проводят с целью увеличения доли оплодотворённых икринок и выхода личинок. Икру смешивают с молокой и инкубируют или в водоёмах или в рыбоводных аппаратах. См. *Инкубация*.

ИСКУССТВЕННЫЙ ОТБОР – комплекс мероприятий, используемых для улучшения существующих или создания новых пород домашних и полезных животных, в т. ч. рыб. См. также *Иммунное стадо рыб, Селекция рыб.*

ИСТОЧНИК ВОЗБУДИТЕЛЯ ИНФЕКЦИИ (ИНВАЗИИ) – естественная среда обитания вирусов, бактерий, патогенных грибов, паразитич. простейших, гельминтов, ракообразных. Среди И. В. – заражённые рыбы, промежут., дополнит или паратенич. хозяева возбудителей болезней рыб, от к-рых в дальнейшем заражаются плотоядные животные и человек. В рыбе или в любом др. водном животном патогены сохраняются, размножаются, а затем выделяются во внешн. среду непосредственно или передаются другому, восприимчивому виду рыб.

Выявление, обеззараживание и ликвидация И. В., предупреждение его проникновения в благополучные водоёмы – осн. звено в комплексе мероприятий по ликвидации инфекц. и инваз. болезней рыб. Для выявления И. В. используют разл. методы диагностич. исследований – эпизоотологич., клинич., бактериологич., микологич., вирусологич., биологич., а также постановку биопроб на восприимчивых видах рыб.

ИХТИОБОДОЗИС – заболевание рыб; то же, что *костиоз.*

ИХТИОБОДО НЕКАТОР – *жгутиконосец*; то же, что *костия некатрикс.*

ИХТИОДИНИОЗ икры сардины – вызывает эндопаразитич. *динофлагеллята Ichthyodinium chabelardi.* Инвазионная стадия – мелкие зооспоры; перемещаются в толще воды от малейшего толчка. Молодые особи локализуются в эндоплазме икринок рыб. Заражённые яйца выглядят нормальными, но личинки погибают, т.к. после многократного деления паразиты разрывают желточный мешок и выходят в воду. Общая заражённость сардины может достигать 30–80%.

«Первичный шизонт» *I. chabelardi* в процессе дифференциации на «вторичные шизонты»

ИХТИОДОРУЛИТЫ – шипы перед плавниками или на голове нек-рых рыб, напр. акуловых, химер.

ИХТИОКОТИЛЮРЫ (*Ichthyocotylurus*) – род *стригеевых* трематод. Дефинит. хозяин – рыбоядные птицы, в осн. чайки и крачки. Метацеркарии локализуются на серозных покровах, стенке плават. пузыря, почках, гонадах, в полости тела карася, щуки, густеры, окуня, бычков, сазана, леща и др. пресноводных и солоноватоводных рыб. Стенка цисты гиалиновая, не срастается с телом. Вокруг цисты формируется капсула. Тело личинок овальное или эллиптическое, дл. до 1,0 мм, шир. 0,6; вентр. поверхность уплощена или вогнута. Орган Брандеса без выступающих боковых лопастей. Псевдоприсоски хорошо развиты. Метацеркарии м б. патогенными для рыб.

Метацеркария *Ichthyocotylurus variegatus*

ИХТИОКСЕН АМУРСКИЙ (*Ichthyoxenus amurensis*; син.: *Livoneca amurensis*) – *цимотоевая* изопода. Локализуется в зооцецидии в области грудных плавников, вблизи сердца у амурского ельца, чебрака, толстолобика, белого амура, белого леща, желтощёка, серебряного карася. Дл. самки 32 мм, шир. 17, дл. самца 3–17. Тело широкое, овальное, б. или м. асимметричное, голова маленькая, погружена в 1-й сегмент. Глаза небольшие, овальные. Поверхность тела с чёрными пигментными пятнами.

Ichthyoxenus amurensis в рыбе

I. amurensis, извлечённый из рыбы

Внешне заражение проявляется наличием на теле рыбы в области грудных плавников вздутий, напоминающих опухоль, внутри к-рых находятся паразиты, высасывающие кровь рыбы. Больная рыба худеет, отстаёт в росте. Заражены гл. обр. молодые рыбы. См. также *Зооцецидий*.

ИХТИОЛОГИЯ – раздел зоологии позвоночных, изучающий *рыб* и *круглоротых*. Осн. цель И.: изучение видового состава, биологии, экологии, распространения, эволюции, этологии, динамики популяций рыб. Большое внимание И. уделяет разработке биологич. основ рыбн. промысла, ведению рацион. рыбного хозва в водоёмах разл. типа, а также охране и возобновлению рыбн. ресурсов.

ИХТИОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ – организация контроля эпизоотич. состояния водоёма; имеет немаловажное значение для разработки направленного формирования ихтиофауны и оптим. приёмов рыбохоз. использования водоёма. Само по себе богатство видового состава паразитов в водоёме не доказывает их непосредственного влияния на ухудшение эпизоотич. состояния, хотя и явл. важной предпосылкой возможного развития заболеваний у рыб.

ИХТИОПАТОЛОГИЯ – спец. дисциплина, изучающая болезни рыб – пойкилотермных животных, чьи физиология и биология резко отличаются от теплокровных. По этой причине И. заметно отличается от классич. ветеринарии и требует во мн. отношениях спец. подхода. В И. используют выборочный осмотр рыб с последующим патолого-анатомич. и паразитологич. вскрытием отд. особей, что позволяет сделать вывод об эпизоотич. состоянии обследованного стада рыб. В И. предпочтительна групповая терапия рыб, причём её использование ограничено искусств. водоёмами. Осн. внимание обращается на профилактику заболеваний рыб, к-рая должна соблюдаться на всех этапах рыбоводного процесса, при всех мероприятиях по рыбохоз. освоению водоёмов, в т. ч. морск. и океанических. Развитие И., разработка мер борьбы с заболеваниями, внедрение их в практику рыбоводства явл.

важным фактором повышения эффективности этой отрасли хоз-ва.

И. в Украине, как научн. направление, начала своё развитие в 1930, когда в *Институте рыбного хозяйства* была организована лаборатория по изучению болезней рыб.

ИХТИОСПОРИДИОЗИС – так ранее наз. заболевание рыб, вызываемое ихтиофоном. То же, что *ихтиофонозис*.

ИХТИОТОКСИКОЗ – отравление людей в рез-те употребления в пищу ядовитых рыб или недоброкачеств. рыбных продуктов, а также при попадании яда, выделяемого автивно-ядовитыми рыбами, в повреждения кожных покровов тела. Степень и характер действия токсинов на человека различаются. Тяжесть поражения токсинами активно-ядовитых рыб зависит от особенностей строения их ядовитого аппарата, места введения яда и физиол. состояния потерпевшего. В целом при попадании в организм человека ихтиотоксины вызывают тошноту, рвоту, зуд или потерю чувствительности на губах, во рту и горле, иногда отмечаются понос, боль в суставах, в тяжёлых случаях наблюдается нарушение координации движений, резкое падение давления, бред, конвульсии, шок и даже смерть. Пищ. отравление рыбами часто наз. «*сигватера*». См. также *Драконовые, Ядовитые рыбы*.

ИХТИОФАГ – питающийся преимущественно рыбой, рыбоядный.

ИХТИОФАУНА – совокупность рыб определ. водоёма, бассейна, зоогеографич. области и т. д., а также совокупность рыб, живших в тот или иной период истории Земли.

ИХТИОФОНЫ (*Ichthyophonus*) – род паразитич. организмов, к-рых ранее относили к *грибам*; по совр. систематике относятся к *простейшим*, хотя их точное систематич. положение в этом царстве пока не установлено. Наиболее известен среди них И. Гофера (*I. hoferi*; син. *Ichthyosporidium hoferi*), описанный в 1916 и зарегистрированный более чем у 100 видов морск., солоноватоводных и пресноводных рыб умерен. и тропич. широт. Может поражать выращиваемых пресноводных рыб при скармливании им поражённой И. морск. рыбы.

Стадии развития *Ichthyophonus hoferi*

Рыбы заражаются, заглатывая споры или поедая заражённые органы рыб, высвобождающие толстостенные многоядерные клетки, к-рые варьируют в разм. до 200 мкм в диам. Эти клетки наз. по-разному: многоядерная циста, сферическая многоядерная циста, циста «покоящейся споры», покоящаяся спора, спора, латентная циста, многоядерные сферические тела, спорангий, покоящийся спорангий и т. д. Покоящиеся споры продуцируют асептические нитевидные выступы цитоплазмы и плазмалеммы, обычно наз. гифами, или «псевдогифами». Псевдогифы проникают через эпителий в сосуды и по ним разносятся в разные органы.

Споры могут оставаться в воде жизнеспособными до 6 мес. В культуре И. растёт при темп-ре от 3 до 20°С, но оптимальной явл. темп-ра 10°С.

Помимо *I. hoferi*, у рыб могут паразитировать и др. представители рода. Напр., у желтохвостой камбалы встречается *I. irregularis*. В посл. годы высказывается мнение, что заражение рыб происходит также через пищу – ракообразных, в свою очередь, заражённых И.

ИХТИОФОНОЗИС – заболевание, вызываемое *ихтиофоном*. Болезнь протекает с образованием узелков в разл. тканях и органах и может охватить весь организм рыбы, но чаще всего поражаются сердце, почки, печень, селезёнка, а также боковые мышцы. Поверхность поражённого органа становится бугристой, под кожей и в мускулатуре появляются узелки коричневого цвета, на поверхности тела иногда выражены мелкие тёмные пятнышки.

Печень трески с цистами *Ichthyophonus hoferi*

Симптомы заболевания варьируют в зависимости от вида рыбы. Различают острое и хронич. течение болезни. В первом случае наблюдается массовое поражение всех органов и тканей рыб, их некроз и гибель больных особей в течение месяца после начала болезни. Во втором отмечены инкапсуляция ихтиофона в тканях, потемнение покровов и гибель рыб в течение 6 мес. после начала заболевания.

ИХТИОФОНОЗИС аквариумных рыб – заболевание, вызываемое *ихтиофоном*. У рыб отмечают похудение, малоподвижный рот, пучеглазие, ерошение чешуи, некрозы на теле, потемнение окраски, нарушение координации движений.

Для лечения рекомендуют феноксетол (50 $см^3$/л из раствора 1 $см^3$/л в течение 2 дн.), хинин, риванол, трипафлавин, гризеофульвин и нистатин добавкой в корм (1 мг/г), полимиксин В и др.

ИХТИОФОНОЗИС атлантической сельди – заболевание, вызываемое *ихтиофоном*. Распространено в Сев. Атлантике, Баренцевом и Северном морях. Может принимать характер эпизоотий, особенно среди молоди. Заболевание проявляется анемией сердца, бугристыми кровоизлияниями под эпикардом, гиперемичной, бледной, с большими гематомами печенью, иногда приобретающей песочный оттенок, рыхлой, наполненной кровью почкой. Поражение боковой мускулатуры сопровождается эффектом *«наждачной бумаги»*. В брюшн. полости может содержаться экссудат. Иногда бывают выражены петехии в глазную камеру, некроз и гиперемия кожных покровов. В мазках крови обнаруживаются морфологич. структуры (разм. до 4 мкм) бесполой паразитич. стадии, с помощью к-рых патоген размножается в живой рыбе.

Больная рыба выглядит истощённой, внутр. органы вздуты, кач-во мяса плохое, рыба имеет неприятный запах.

ИХТИОФТИР РЫБИЙ *(Ichthyophthirius multifiliis)* – инфузория сем. Ichthyophthyriidae из *плёночаротых*. Паразитирует у рыб на всех континентах; однако распространён в осн. в тёплых и умеренных странах; перевозится с аквариумными и промысл. рыбами, переходит на местных рыб. Тело инфузорий округлое или овальное, покрыто ресничками. Перистом округлый, сравнительно небольшой, вытянутый. Макронуклеус крупный, толстый, подковообразный, у молодых форм вытянутый; микронуклеус небольшой, лежит в выемке макронуклеуса. Единств. сократит. вакуоль с неск. порами, открывающимися справа от перистома. Жизнен. цикл сложный, на разных его этапах морфология особей изменяется.

На рыбах паразитирует стадия *трофонта*. Трофонты диам до 1 мм, живут под эпителием жабр и кожи, питаются тканевым соком и отслоившимися клетками эпителия. Зрелые трофонты прекращают питаться, разрывают стенку паразитарной камеры в теле хозяина и падают в воду, где свободно плавают в поисках субстрата.

Ichthyophthirius multifiliis, покинувший кожу хозяина

Опустившись на дно, они приклеиваются к подводным предметам, после чего вокруг паразита образуется нежная студенистая циста, под к-рой происходит многоразовое деление паразита. В рез-те в течение суток из одного трофонта образуется до 2 тыс. дочерних клеток, т. н. бродяжек. В зависимости от темп-ры процесс длится от 6–8 ч летом до 6 сут. при темпре 5–6°С. При 3–4°С и ниже И. не размножается. С помощью фермента гиалуронидазы бродяжки растворяют стенку цисты и выходят в воду, где плавают с помощью ресничек. Встретив рыбу, бродяжки внедряются под эпителий кожи. Продолжительность их жизни – до 2 сут., они гибнут при pH ниже 5,0 и содержании

O_2 в воде ниже 0,8 мг/л. Темп-ра 25–26°С и пониженная солёность (2‰) – наиболее благоприятны для развития И. Р. При повышении и понижении темп-ры процесс замедляется; повышение содержания солей в воде задерживает начало инцистирования инфузорий и удлиняет время их деления..

ИХТИОФТИРИОЗИС, белая пятнистая болезнь (white spot disease) – заболеваник рыб, возбудителем к-рого явл. *ихтиофтир рыбий*. Распространено в прудовых, нерестово-выростных хоз-вах, на рыбзаводах, в аквариумах. К И. восприимчивы все виды пресноводных рыб и разного возраста. При И. у рыб происходит нарушение иммунного статуса, в частности, снижение эффекторных функций иммуноцитов, отмечается первичный и вторичный гуморальный иммунный ответ, а также генерация неспецифич. цитотоксич. клеток. Степень нарушений, а также направление развития взаимоотношений между паразитом и иммунной системой хозяина зависят от темп-ры среды.

С развитием заболевания вся кожа рыбы покрывается мелкими беловатыми бугорками, похожими на манную крупу (отсюда др. назв. болезни – «белая пятнистая болезнь»). Зрелые трофонты, выпадая в воду, разрушают кожу, в рез-те у рыб нарушается кожное дыхание. При поражении жабр паразит поселяется в соединит. ткани между респираторными складками, к-рые, воспаляясь, слипаются вершинами. Эпителий слущивается, что также нарушает процесс дыхания. При массовом поражении паразит поселяется даже на роговице глаза, в ротовой полости и в анусе. Патологич. процесс распространяется во внутр. органы, особенно печень и селезёнку; в крови отмечают снижение кол-ва натрия и увеличением кол-ва калия. Больная рыба вялая, держится у берега, почти не реагирует на внешн. раздражители.

Наиболее патогенен И. для молоди. У поражённых сеголетков канального сомика выделяют 3 стадии общего *адаптационного синдрома*: беспокойство; резистентность; выздоровление. На 10–11-й дн. после проявления симптомов заболевания в садках с большой плотностью посадки начинается гибель рыб. Однако нередки случаи гибели производителей.

Зарегистрован случай гибели от И. взрослых особей речной камбалы во время зимовки, когда погибло 80% от всех зимовавших производителей.

У переболевших рыб вырабатывается постинвазионный иммунитет, сохраняющийся до 8 мес. Тяжёлые эпизоотии чаще наблюдаются в хоз-вах, где ранее И. не отмечался. Максим. заражённость в прудовых хоз-вах обычно наблюдается при монокультуре на 100 % карпах.

Осн. борьба с И. – профилактика. Кроме общих мероприятий, рекомендуется: содержать производителей и «ремонт» отдельно от младших возрастных групп; тщательно осушать пруды, просушивать их ложе; не допускать проникновения в пруды сорной рыбы. В неблагополучных хоз-вах рекомендуется переходить к заводскому способу получения потомства.

Лечить И. тяжело, т. к. паразит живёт под эпителием рыб. Осн. меры борьбы: уничтожение свободноплавающих стадий паразита добавлением в воду химич. веществ. В их числе: ванны из морск. воды, смеси горькой и поваренной соли, малахитовая зелень (0,1–0,9 мг/л; экспозиция от 4 ч до суток), бриллантовая зелень, ярко-зелёный оксалат, фиолетовый «К» (0,1–0,2 мг/л – от неск. ч до суток), метиленовый синий (5–10 мг/л – от 2 ч до суток и более) и т.п.

Для лечения производителей или небольшого кол-ва племенных рыб из «ремонта» целесообразно примен. метод длит. солевых ванн из поваренной соли при концентрации 6 кг/м^3 воды. Продолжительность ванн при темп-ре 22–23°С – 6 сут, при 18°С – 8, при 14–15°С – 10–11. Ванны безвредны для рыбы; при правильной выдержке экспозиции гарантировано полное выздоровление рыбы.

Положит. результат получен при использовании *аэросила* против И. личинок и

мальков канального сома и форели, одногодовиков карпа (60 г препарата на 2000 л воды ежедневно в течение 2 нед.).

Для лечения аквариумных рыб примен. биомицин, мономицин (100 мг/л), эрициклин (25–50 мг/л), трипафлавин (1 г/100 л), риванол (1 мг/л), поваренную соль (2–5 г/л; 10 дн. при темп-ре 30°С), 0,2% аммиачные ванны – 20–30 мин.

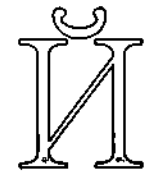
В США разработана вакцина против И., при этом антигеном послужил реснитчатый аппарат инфузории *Tetrachymena pyriformis*.

ИХТИОХИТРИОЗИС – редко встречающееся заболевание прудовых рыб, вызываемое массовым развитием *лишайника Ichthyochytrium vulgare*. Лишайник имеет шаровидную форму, диам. 1–6 мк. Поселяется на жабрах и коже рыб. На поражённых участках появляется беловато-матовый налёт, под к-рым видны многочисл. кровоизлияния. Клетки эпидермиса некротизированы.

Заболевание возникает при наличии др. болезней и в рез-те ослабления организма рыб под влиянием неблагоприятных факторов среды. Развитию болезни благоприятствует pH ниже 7,0.

Для борьбы с И. рекомендуется тщательно выполнять комплекс профилактич. и санитарно-ветеринарных мероприятий.

ИШЕМИЯ – местное малокровие; уменьшение содержания крови в тканях определ. участка тела или органа. Вызывается спазмом или закупоркой соответствующих артерий. И. у рыб бывает в резте давления на сосуды гельминтов, напр., лигул, или при скоплении в ткани жидкости.



ЙЕРСИНИОЗИС, болезнь «красный рот», «кишечно-краснорotая болезнь» (**Enteric redmouth disease, ERM**) – вызывает *бактерия Yersinia ruckeri* (сем. Enterobacteriaceae). Впервые выявлена в США в 1950-х. В наст. время известна в Канаде и мн. европейских странах. Регистрруется не только у лососёвых, но и у тюрбо, сигов, золотого карася и ряда др. рыб. Возбудитель – грамотрицат., подвижная, прямая или слегка изогнутая палочка, разм. 2–7х2 мкм. На плотных питат. средах вырастают круглые, гладкие, выпуклые, маслянистые, неокрашенные колонии. Известно 5 серотипов бактерии, но эпизоотии Й. вызывают два – I и II.

Наиболее восприимчива к Й. радужная форель, потенциально восприимчивы все лососёвые. Й. протекает в виде септицемии, а также острой, подострой и хронич. форм. Рыба становится вялой, теряет аппетит, поверхность тела чёрная. Отмечаются кровоизлияния вокруг рта, в ротовой полости, на нёбе, языке, жаберных крышках, у основания плавников и в области ануса, кровотечение жабр. У нек-рых рыб увеличено брюшко. В связи с отёком тканей головы появляются язвы и эрозии в области рта, возникает односторонний, затем двусторонний экзофтальм, разрушаются глаза.

При вскрытии обнаруживаются кровоизлияния в печени, поджелудочной железе, плават. пузыре, жировой ткани, брюшине, пилорич. придатках, гонадах и мышцах. Почки, печень и селезёнка увеличены, в почках бывают выражены некротич. очаги. Гибель рыб наступает на 5–12-й дн. и может продолжаться в течение 30–60 дн.

Ожиревшие или истощённые рыбы болеют чаще. При темп-ре воды 15–18°С Й. протекает в более тяжёлой форме. Воз-

никновению заболевания способствуют излишек аммония и продуктов метаболизма рыб, а также дефицит O_2 в воде.

Против Й. используют вакцины. Положит. результаты дают обработка икры йодофорами, лечебн. кормление. Эффективны сульфамеразин (200 мг/кг массы рыб, в течение 5 дн.), окситетрациклин (50 мг/кг массы рыб, в течение 3 дн.), тиамулин (5 мг/кг массы рыб) и трибриссен (1 мг на кг массы рыб, 14 дн.), а также эритромицин.

ЙОД – химич. элемент; кристаллы чёрно-серого цвета с фиолетовым металлическим блеском. Тяжело растворяется в воде, легко – в бензоле, спирте, а также в водных растворах йодидов. При умеренном нагревании испаряется с образованием фиолетовых паров с резким специфич. запахом.

Различают препараты Й., содержащие элементарный Й. (раствор Й. спиртовый, *Люголя раствор*), препараты, способные освобождать элементарный Й. (*йодинол, йодоформ*) и т.д.

В микроскопич. технике Й. примен. как фиксатор, как реактив на гликоген, крахмал, алкалоиды, целлюлозу, Й. входит в состав декальцинирующих и мацерирующих жидкостей и т.д.

Слабый раствор Й. используют для обработки препаратов миксоспоридий семейств миксоболовых, миксобилатовых и неомиксоболовых с целью выявления в амебоидном зародыше *йодофильной вакуоли*.

ЙОДИНОЛ – лекарственный препарат; антисептич. средство. Образуется в рез-те присоединения йода к поливиниловому спирту. Жидкость тёмно-синего цвета с характерным запахом йода, при взбалтывании пенится.

ЙОДИСТЫЙ КАЛИЙ, калия йодид – соль; белые кристаллы, желтеющие на свету. Растворяется в воде, спирте, ацетоне, глицерине. Лекарств. средство в ветеринарии и медицине. Примен. в гистологич. технике для приготовления раствора Люголя. См. *Люголя раствор*.

ЙОДОФИЛЬНАЯ ВАКУОЛЬ – более или менее крупная вакуоль в амебоидном зародыше миксоспоридий семейств Myxobolidae, Myxobilatidae, Neomyxoboloidae; специфич. признак миксоспоридий этих семейств. Хорошо окрашивается йодом в коричневато-красный цвет, не растворяется в спирте, растворяется в щелочах, дистиллир. воде. Содержит вещества, близкие по составу к гликогену.

ЙОДОФОРМ, трийодметан, формилтрийодид – органическое соединение йода; блестящие кристаллы или мелкокристаллич. порошок лимонно-жёлтого цвета с характерным стойким запахом; содержит 96,7% йода. Хорошее дезинфицир. средство.

ЙОДОФОРЫ – водорастворимые вещества, содержащие молекулярный йод. Жидкость коричневого цвета с разл. содержанием активного йода.

В рыбоводстве используется редко из-за токсичности для рыб. Перед сбросом лечебн. раствора его нейтрализуют раствором тиосульфата из расчёта 220 г/л. Известен пример обработки икры нек-рых морск. рыб против *вибриозиса* препаратом ромейода (10 мг/л морск. воды) (сам ромейод содержит 50 мг активного йода на литр раствора). Для обработки 1–1,5 млн. икринок расходуется 8 л дезинфекц. раствора.

Иногда примен. для дезинфекции инвентаря, обуви.

К

КАБАНЫ-РЫБЫ – сем. морск. рыб; то же, что *вепревые*.

КАВЕРНА – полость в органе животных и человека (печени, почках), образующаяся в рез-те разрушения ткани этого органа в процессе болезни.

КАВИИ (*Khawia*) – род *цестод* сем. Lytocestidae. 10 видов. Тело белое, нечленистое, дл. до 17 см, шир. 3–5 мм. Шейка отсутствует. Головной конец веерообразно расширен, реже прямой, с фестончатым передн. краем. Задн. конец сужен и заострён. Половые железы расположены на нек-ром удалении от передн. конца тела. Развитие с промежуточ. хозяевами – трубочниками. С экскрементами рыбы яйца К. попадают в воду; сформировавшийся в яйце корацидий находится в нём до тех пор, пока оно не будет заглочено трубочником. В его организме онкосфера выходит из яйца и проникает в полость тела, где проходит последующее развитие личинки, длящееся неск. месяцев. Эта стадия наз. процеркоид. Когда рыба поедает заражённого трубочника, процеркоид попадает в её кишечник и развивается в половозрелую особь. К. вызывают у рыб заболевание – *кавиозис*.

Др. назв. – гвоздичники.

КАВИЯ КИТАЙСКАЯ (*Khawia sinensis*) – цестода рода *кавий*, дл. до 80–170 мм, шир. 3,5–5. Завезена в водоёмы Европы с амурским сазаном и за 25–30 лет вытеснила в прудовых хоз-вах свойственного карповым рыбам гвоздичника бахромчатого (см. *Кариофиллеи*). С экскрементами рыбы яйца К. попадают в воду, обычно в апреле – июне. После того, как их проглотят трубочники, имеет место последующее развитие, в рез-те к-рого развивается процеркоид дл. 1,5–2 мм. Его развитие в трубочнике идёт 2–3 мес. (весна – лето), но инвазионны личинки на любых стадиях развития, поэтому могут заражать рыб в любое время года.

Khawia sinensis: передний (слева) и задний (справа) конец тела

КАВИОЗИС карася – заболевание серебряного карася: возбудитель – *кавия* мелкая (*Khawia parva*). Зрелые черви дл. 12–60 мм, шир. 0,9–3,5. Большинство червей прикрепляется к слизистой кишечника на определ. срок, после чего перемещаются в др. место, травмируя новые участки слизистой. Иногда червь фиксируется в особом вместилище, сформированном путём разрастания стенки кишечника в виде дивертикулы, где находятся головка и передн. четверть тела 5–10 цестод. Ост. часть тела располагается в просвете кишечника. Такие скопления червей создают непроходимость кишечника, вызывают перитонит и гибель рыбы.

Меры профилактики и лечения те же, что при *кавиозисе карпа*.

КАВИОЗИС карпа – заболевание карпа, сазана и их гибридов, вызванное *Кавией китайской*. Наиболее тяжело протекает у сеголетков и годовиков. Старшие возрастные группы болеют редко, но явл. носителями паразитов. Больные рыбы плавают у поверхности, отказываются от корма, брюшко вздутое. Многочисл. черви сильно повреждают стенки кишечника, закупоривают его, нарушают процесс пищеварения. У рыб снижается кол-во эритроцитов и гемоглобина. У сеголетков К. вызывает снижение темпа роста. Гибель рыбы происходит только в случае заражения неск. десятками червей.

Источник инвазии – заражённые рыбы и трубочники. Последние очень стойки к дезинфектанту; кроме того, они выживают при недостаточном осушении прудов, т. к. глубоко закапываются в грунт.

Для предупреждения К. необходимо: отгородить хоз-во от проникновения в него

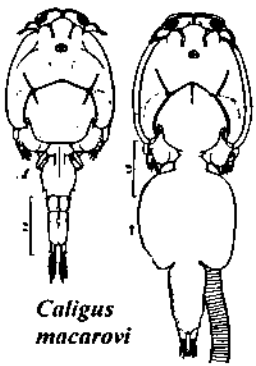
заражённых рыб; проводить дезинфекцию прудов хлорной или негашёной известью; регулярно удалять с ложа выростных прудов ил, в к-ром скапливаются трубочники; систематически осушать пруды, доводя влажность грунта до 10–13%.

С лечебн. целью с кормом дают камалу: 0,1 г/рыбу сеголеткам, 0,5–1,0 г/рыбу производителям и «ремонту» 2–3 раза через день. Производителям и «ремонту» индивидуально дают 0,5–1,0 г камалы, разведённой в 3–5 мл воды, вводят непосредственно в кишечник через резиновый катетер, надетый на шприц. В корм можно добавлять бровальзен, фенадек, фенасал или спец. корм циприноцестин, содержащий 1% фенасал, в строгом соответствии с инструкциями по их применению.

КАЛИГОВЫЕ, КАЛИГИДЫ (Caligidae) – сем. *копепод*; паразиты морск. и пресноводных рыб. Цефалоторакс широкий, уплощённый, покрыт выпуклым округлым щитом, окаймлённым краевой мембраной. Антенны II вооружены сильным когтем, служащим для прикрепления к рыбе. Эту же функцию несут максиллипеды, к-рые сост. из мощного основного членика и подвижного когтя и действуют наподобие клешни богомола. Половой сегмент сильно расширен. Брюшко сост. из 1–5 сегментов, заканчивается плоскими хвост. ветвями. Яйца в яйцевых мешках расположены в один ряд. Самцы по строению сходны с самками.

К. включают роды *Caligus, Lepeophtheirus, Pseudocaligus, Pseudolepeophtheirus, Sciaenophilus* и др.; нек-рые из них вызывают у рыб заболевания.

КАЛИГУСЫ (*Caligus*) – род *калиговых* копепод. Большинство видов известно от морск. рыб. К. могут на нек-рое время оставлять своих хозяев: их находили в планктонных пробах на глубине 300–1700 м. Рачки молочно-белого цвета, размер редко больше 5–7 мм. Живут в ротовой и жаберной полости, на внутр. стороне жаберных крышек, на языке, жабрах, жаберных дугах, плавниках, поверхности тела рыб. Значит. заражение К. может сопровождаться кровоизлияниями, язвами, в к-рых поселяются вирусы и бактерии. Калигус озёрный (*Caligus lacustris*) паразитирует на жабрах и коже пресноводных и солоноватоводных рыб. В прудовых хозвах в Приазовье поражает белого и пёстрого толстолобиков, карпа, белого амура. Наиболее подвержены заболеванию белые толстолобики; летом заражено до 100% рыб при интенсивности до 10 экз., а у погибших рыб до 50 экз. Известны К., вызывающие гибель кефалей при выращивании в прудах с морск. водой. Поражение К. сайры приводит к образованию на теле рыбы многочисл. овальных рубцов и язв, влияющих на её товарный вид. В посл. время в лососёвых хоз-вах Чили отмечают возросшее негативное значение К.



Caligus macarovi

КАЛИЯ ЙОДИД – см. *Йодистый калий.*

КАЛЛИТЕТРАРИНХИ (*Callitetrarhynchus*) – род *тетрариншидных* цестод. Дефинит. хозяева – хрящевые рыбы, в т. ч. леопардовая акула, дополнит. – разл. костистые рыбы. Личинки находятся в грушевидных, серо-коричневых, серо-голубых, жёлтых, кремовых или почти чёрных капсулах, диам. 1,5–2 см; локализуются в мезентерии, на желудке, висцере рыб, внедряются в печень, половые железы. Кол-во капсул в рыбе может достигать 500 экз. Имеются данные о влиянии плероцеркоидов К. на численность хозяина.

Личинка *Callitetrarhynchus gracilis* из лагарта

КАЛОМЕЛЬ – хлористая ртуть; белый порошок, получаемый нагреванием смеси хлорной ртути с металлической ртутью. Используется как *дезинфектант.*

КАЛЬЦИНОЗ – отложение солей кальция в тканях, в норме их не содержащих. Встречается как самостоят. заболевание (форма минеральной дистрофии) или как результат некроза, тромбоза и т. д.

КАЛЬЦИФЕРОЛЫ – см. *Витамин А, Витамин D.*

КАЛЬЦИЯ ГИДРООКИСЬ (гашёная известь, гидрат окиси кальция) – сильное основание (щёлочь). Бесцветное кристаллич. вещество. Технич. продукт наз. *известью гашёной*, пушонкой. Водный раствор К. Г. наз. *известковой водой*, суспензию К. Г. в воде – *известковым молоком*. Используют для борьбы с протозойными болезнями и эктопаразитами рыб.

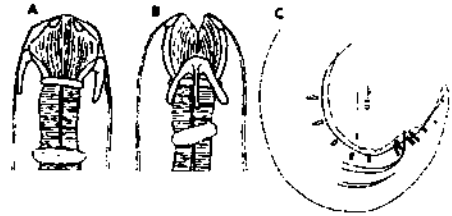
КАЛЯНУСЫ (*Calanus*) – род *веслоногих* раков. Составляют осн. массу морск. зоопланктона. Корм для мн. рыб и китообразных. Участвуют в жизнен. циклах цестод, трематод, нематод.

КАМАЛА – мелкий, лёгкий, без запаха и вкуса порошок буро-красного цвета. В воде не растворяется, плавает на поверхности. Растворим в эфире, щелочах. Действующее начало – алкалоид ротлерин (10%). Содержит смолу (80%).

Рекомендуется для борьбы с ботриоцефалами и гвоздичниками, поражающими карпа. При ботриоцефалёзисе большеротого окуня доза К. – 0,5 г/кг массы рыбы, в течение 3 дн.

КАМАЛЛЯНУСЫ (*Camallanus*) – род *нематод* сем. Camallanidae. Взрослые формы живут в пищеварит. тракте рыб, амфибий. Нематоды с билатерально-симметричным передн. краем. Головной конец с 2 рядами сосочков: внешн. кольцо – из 4 больших и 4 рудиментарных папилл, внутреннее – из 6 очень маленьких папилл. Ротовая капсула сильно хитинизирована, разделена на 2 латеральных створки. Живородящие. Развитие с промежуточ. хозяином – циклопами, гарпактицидами. Распространены в озёрах, водохранилищах, низовьях и среднем течении рек у окунёвых, карповых, лососёвых, судака, щуки, корюшки, ерша и др.

К. высасывают кровь рыб и при массовой инвазии вызывают анемию, а также механически повреждают стенку кишечника. У аквариумных рыб К. вызывают полное разрушение слизистой пищеварит. тракта, а при наличии большого кол-ва червей рыба погибает.



Camallanus lacustris: A, B – головной конец, латерально и дорсально; C – задний конец тела самца

КАМБАЛОВЫЕ (Pleuronectidae) – сем. рыб, у к-рых оба глаза, как правило, на правой стороне. Анальный и спинной плавники длинные, брюшные – впереди грудных. Нек-рые виды очень крупных размеров (морская камбала – до 90 см, палтусы – до 2,5 м). К. обитают в умеренно тёплых и умеренных водах Тихого и Атлантич. океанов. Речная камбала живёт и в пресной воде, но там не размножается. Ценные промысл. объекты, нек-рых К. успешно разводят в хоз-вах.

У К. зарегистрированы разл. инфекц. и инваз. заболевания, нек-рые из них могут лимитировать промысел и разведение К. (см. *Вибриозис, Гниение плавников зимней камбалы, Ихтиофонозис, Криптобиозисы, Микобактериоз палтуса, Плейстофоровозисы, Уникапсулёзис белокорого палтуса, Фриксоцефалюс цинцинатус* и т.д.).

КАМЕННЫЕ ОКУНИ (Serranidae) – сем. крупных хищных рыб; голова крупная, пасть широкая; тело покрыто чешуёй. Мн. К. О. – гермафродиты. Наиболее многочисленны в тропич. и умеренно-тёплых морях, отд. виды живут в пресной воде. Промысл. объекты. Нек-рые виды, в частности, груперов (мероу), лавраков, содержат в демонстрационных аквариумах, выращивают в хоз-вах, эффективность к-рых снижают разл. заболевания, в т.ч. *вирусный некроз нервной системы,*

ихтиофонозис, филометрозис. В ротовой полости К. О. иногда встречаются изоподы, могущие вызывать гибель рыб (см. *Нероцилы*).

Др. назв. – с е р р а н о в ы е.

КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ – научная обработка – обычно в городских условиях (кабинетах, лабораториях и др.) – материалов, собранных в рез-те полевых (экспедиционных, стационарных) научно-исследоват. работ.

КАМЧАТСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ (КамчатНИРО) – образован в 1932 как Камчатское отделение *ТИРХа*, с 1934 – КамчатНИРО. Паразитологич. исследования рыб направлены на: разработку методов диагностики, профилактики и терапии инфекц. болезней лососей в условиях рыборазводных заводов Камчатки; изучение инфекц. болезней рыб водоёмов Камчатки и прилегающих морск. акваторий; исследование рыб и беспозвоночных Тихого океана и его морей.

КАНАДСКИЙ БАЛЬЗАМ – см. *Бальзамы.*

КАНАЛ – искусств. русло (водовод) с безнапорным движением воды. Выполняет разл. функции, в т. ч. рыбоводные. В рыбоводных хоз-вах при проведении рыбоводно-мелиоративных мероприятий К. подлежат обязательной дезинфекции.

КАНИФОЛЬ – стеклообразное вещество, входящее в состав смолистых веществ хвойных деревьев. Лучшие сорта К. получают отгонкой скипидара из очищенной живицы. К. примен., в частности, в гистологич. технике для приготовления *канифольной замазки.*

КАНИФОЛЬНАЯ ЗАМАЗКА – примен. для обведения краёв покровного стекла *глицерин-желатиновых* препаратов. 7 г канифоли сплавляют с 1 г воска. Пользуются в разогретом виде.

КАННИБАЛИЗМ – поедание животными особей того же вида; одно из проявлений внутривидовой конкуренции. В естеств. рыбохоз. водоёмах наблюдается среди хищных рыб при увеличении плотности популяции и недостатке пищи. В прудовых хоз-вах явление К. используют с целью профилактики и борьбы с заразными болезнями рыб.

КАНЦЕРОГЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА – химич. вещества, способные вызывать в организме образование *опухолей.* Известно неск. сотен К. В.; условно их разделяют на 2 группы: экзо- и эндогенные. 1-я группа – К. В., находящиеся во внешн. среде (разл. производные каменного угля, табак, мышьяк, отходы переработки нефти, хром и т.д.), 2-я – К. В., образующиеся в организме животных (напр., продукты распада аминокислот, белков и т.д.). В экспериментах на рыбах показано бластомогенное действие 60 химич. соединений и их смесей.

КАПИЛЛЯРИЕВЫЕ, КАПИЛЛЯРИИДЫ (Capillariidae) – сем. *нематод.* Паразитируют в разл. органах холоднокровных и теплокровных животных. Длинные (до 15 мм у рыбьих и до 30 мм у птичьих форм), очень тонкие, нитевидные черви. Самки всегда крупнее самцов. Яйцекладущие. Личинка развивается в яйце. Развитие прямое или со сменой хозяев (обычно через олигохет). Включает роды *Capillaria, Paracapillaria, Piscicapillaria, Pseudocapillaria, Schulmanela* (см. *Шульманела Петрушевского*) и др. Нек-рые виды К. патогенны для рыб.

Piscicapillaria tuberculata (син.: *Capillaria tuberculata*) – характерный паразит осетровых, вызывает у молодых севрюг геморрагич. воспаление кишечника, язвы его стенок. Наиболее интенсивно поражены осетровые в возрасте 4–5 мес.

Нек-рые К. паразитируют во внутр. органах и мышцах рыб. У восточной скумбрии в Тихом океане К. поселяются в печени, что приводит к её некрозу и частичной атрофии. У косорота в Центр.-Вост. Атлантике К. паразитируют в мышцах, в рез-те они поражены чёрными пятнами диам. до 5 мм, в к-рых находятся яйца К., разм. 80–100 мкм, каждое из них содержит личинку. Среди К. есть опасные для человека виды:

C. hepatica (найдена в печени ребёнка в Италии) и *C. philippinensis* (см. *Капиллярия филиппинская*).

КАПИЛЛЯРИЯ ФИЛИППИНСКАЯ (*Capillaria philippinensis*) – очень мелкие, нитевидные *капилляриевые* нематоды; самки дл. до 4,3 мм, самцы – 3,2. В природе взрослые К. Ф. найдены только у человека на Филиппинах и в Ю.-В. Азии. Вызывают у людей ректальный и кишечный капилляриозис с синдромами хронич. диареи, тяжело поддающейся контролю, желудочными болями, нарушением пищеварит. функций из-за атрофии кишечного эпителия; приводит к значит. потере веса. Заболевание часто заканчивается летально.

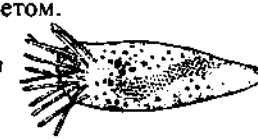
Человек заражается через рыбу, содержащую яйца нематоды. В его организме личинки за 10 дн. развиваются во взрослые формы, к-рые через 13 дн. начинают продуцировать яйца. Вторая генерация К. Ф. появляется в организме больного через 26 дн. в рез-те самозаражения. Болезнь быстро прогрессирует, может закончиться смертью больного в течение неск. месяцев.

Меры профилактики: соблюдение личной гигиены, отказ от употребления в пищу сырой рыбы. С лечебн. целью рекомендуется тиабендазол.

КАПИЛЛЯРЫ – самые мелкие кровеносные сосуды (диам. 2,5–30 мкм) в тканях и органах животных с замкнутой кровеносной системой. Через стенки К. осуществляется обмен веществ между кровью и др. тканями организма, а также газообмен.

Разрушение стенок К., сопровождаемое геморрагиями, наблюдается при нек-рых инфекц. заболеваниях. В К. паразитируют простейшие (напр. *трипанозомы*), а также встречаются личинки цестод (см. *Гриллоции*), яйца трематод (напр. *апорокотиле, сангвиниколы*). Известны опухоли К. (см. *Гемангиома*). См. также *Дактилогирозис карпа, Дихелине мелкий*.

КАПРИНИАНА РЫБЬЯ (*Capriniana piscium*) (син.: *Trichophrya piscium*) – инфузория подкласса *щупальцевых*. Некрупные формы, 40–120 мкм; в осн. пучке 7–30 щупалец, в пучке на противоположном конце тела (этот пучок не всегда развит) – 5–10. Прикрепляются особой секрецией, иногда заметной в виде прозрачной каймы вокруг тела. Размножаются почкованием. Питаются простейшими с жабр рыб. В месте прикрепления нарушают эпителий жабр, к-рые становятся жёлто-оранжевыми, шероховатыми, особенно у молодых рыб. Иногда на поражённых участках поселяются сапролегниевые грибы. Больные рыбы вялые. Заражение К. отмечено у хариуса, омуля, окуня, ельца, лосося, форели, сома, гольца, амуров, а также у мн. аквариумных рыб. Осенью заражённость рыб выше, чем летом.

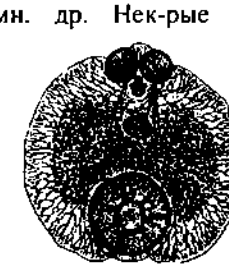


Capriniana piscium (трофонт)

Для лечения примен. формалиновые ванны (1:4000; 10–15 мин), метиленовый синий (до 50 мг/л), поваренную соль, неомицин с нитрофураном.

КАПРОСОВЫЕ (Caproidae) – некрупные морск. рыбы с высоким телом, небольшой головой, маленьким ртом; большинство тёмно-красных окрасок, иногда жёлтого или соломенного цвета. Промысл. значение небольшое. Окончат. хозяева лепокреадиидных и гемиуратных трематод.

КАПСАЛОВЫЕ, КАПСАЛИДЫ (Capsalidae) – сем. одних из самых крупных *моногеней*. Тело широкое, плоское, овальное, округлое, дл. до 3 см. Прикрепит. диск в виде присоски, разделённой перегородками на септы и вооружённой мелкими крючьями. Включают роды *Benedenia, Capsala, Epibdella, Neobenedenia, Nitzschia* и мн. др. Нек-рые К. К. вызывают у рыб серьёзные заболевания, особенно в хоз-вах и аквариумах (см. *Бенеденозисы, Ницхиозис*).



Capsala martinieri от луны-рыбы

КАПСИД – белковая оболочка вируса, предохраняющая его нуклеиновую кислоту от внешн. воздействия. Сост. из отд. одинаковых морфологич. единиц – капсомеров. Геометрия К. – один из осн. критериев при классификации вирусов.

КАПСУЛА – оболочка, окружающая патологич. образования – проникших в ткань паразитов, омертвелые массы, инородные тела и т.д. Образование К. у рыб наблюдается довольно часто. К. бывают эпителиальными (ЭК), из соединит. ткани (СТК), смешанного происхождения (СПК).

ЭК выделяются как кожными покровами, так и кишечным эпителием. Описано образование ЭК в ответ на прикрепление глохидий к жабрам и коже рыб, при поражении ихтиофтиром, дактилогирами. СТК образуются под влиянием нек-рых бактерий, грибов, простейших, плероцеркоидов цестод, метацеркарий трематод, личинок нематод и скребней, нек-рых паразитич. копепод. СПК возникают на жаберных лепестках белого амура и толстолобика в местах прикрепления крупных копепод рода *синэргализов.*

КАРАНТИН – совокупность административных и медико-санитарных мероприятий, с помощью к-рых предупреждают распространение инфекц. и отдельных инваз. болезней рыб и др. водных организмов, а также уничтожают очаг инфекции. По условиям К. ввоз и вывоз рыбы, оплодотворённой икры, корм. беспозвоночных животных, их личинок, яиц и др. гидробионтов в др. хоз-ва с целью рыборазведения и акклиматизации запрещены. Запрещается пересаживать больную и подозрительную на заболевание рыбу из неблагополучных прудов и бассейнов в свободные от болезни водоёмы. За неблагополучными прудами закрепляют спец. инвентарь, к-рый после работы дезинфицируют, промывают и просушивают. В такие пруды запрещено вносить органич. удобрения. Во время К. летование прудов производится по указанию ветеринар. врача. На летование пруды м. б. выведены даже даже через 1–2 года в зависимости от характера заболевания.

Вывоз живой товарной рыбы из хоз-ва, находящегося на К., разрешается только непосредственно в торговую сеть, а также на пищ. предприятия без предварит. выдерживания в живорыбных садках. Воду из живорыбных машин, в к-рых перевозили рыбу, хлорируют и сливают в канализацию или на поля фильтрации, но не ближе 500 м от водоёма. Товарная рыба, непригодная в пищу, подвергается технич. утилизации или используется в корм животным после варки. К. снимают после проведения всех санитарно-ветеринарных, рыбоводно-биологич., мелиоративных и лечебно-профилактич. мероприятий и полного прекращения заболевания рыб в сроки, установленные инструкциями.

КАРАНТИНИЗАЦИЯ – меры, направленные на предупреждение заноса в водоёмы (хоз-ва) болезней и паразитов с ввозимыми рыбами и др. водными животными. К. подлежат рыбы всех видов и возрастов, завезённые из др. хоз-в, областей, стран. Производителей и ремонтных рыб помещают в спец. *карантинные пруды*. Во время К. рыб систематически обследуют, подозрительных рыб выбраковывают и изолируют, больных особей уничтожают. За подозрительными рыбами проводят отд. наблюдение, при необходимости ставят биопробу и по её результатам судят о предполагаемом заболевании. Сеголетков и годовиков, привезённых в хоз-во, помещают в отд. выростной или нагульный пруд, не допуская их контакта с местными рыбами.

После перевозки рыбы её контроль продолжается в течение всего периода К., что зависит от времени перевозки и темп-ры воды. При темп-ре воды 12°С и более срок К. – 20 сут. В противном случае рыбу выдерживают в карантине до тех пор, пока темп-ра воды достигнет 12°С, после чего рыбу выдерживают 20 сут.

КАРАНТИННЫЕ ПРУДЫ – предназначены для временного содержания рыбы и др. гидробионтов, ввезённых из др. хоз-в (см. *Карантинизация*). К. П. должны быть

расположены ниже всех др. прудов, иметь независимые водосброс и водоснабжение. Их должно быть не менее 4: 2 зимних (0,1–0,2 га) и 2 летних (0,3–0,5 га). Ложе должно быть плоским, правильно спланированным, хорошо осушаемым. После окончания времени карантинизации с разрешения ветеринар. врача рыбу можно переводить в др. пруды. Если же в К. П. наблюдается вспышка болезни, рыбу реализуют в соответствии с инструкцией. Воду в К. П. после вылова рыбы обрабатывают хлорной известью в течение суток, а затем спускают. Ложе пруда и инвентарь дезинфицируют.

КАРАПАКС – хитинизированная складка у мн. ракообразных, покрывающая задн. часть головы, а также частично или полностью грудь.

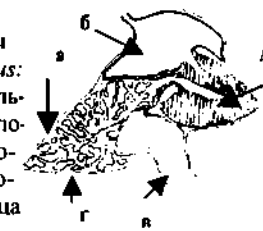
КАРАСИ (*Carassius*) – род рыб сем. *карповых*. Дл. до 45 см, масса до 3 кг. Тело высокое, усиков у рта нет. В спинном и анальном плавниках по зазубренному колючему лучу. На зиму К. закапываются в ил и перезимовывают даже тогда, когда мелкие водоёмы промерзают до дна. Обыкновенный, или золотой, карась, одна из самых выносливых рыб, используется промыслом и ценится в Европе как пищ. рыба. Однако в промысле или в товарных хоз-вах предпочтение отдают более быстро растущему сазану. Гибрид обыкновенного и серебряного К. обладает более высоким темпом роста, по сравнению с родительскими формами, и более устойчив к неблагоприятным факторам среды, в т. ч. болезням. См. *Акклиматизация, Аниозомы, Аэромонас сальмоницида, Ботриоцефалёзисы, Бранхиомикозис, Вирусный бранхионекроз, Воспаление плавательного пузыря карпа, Весенняя виремия, Гофереллёзис, Дактилогирозисы, Диграммозис, Ихтиокотилюры, Криптобиозис, Лейомиома, Лернэозисы, Липома, Миксоболёзис, Оспа карпа, Рабдомиома, Спайники, Филометроидозис карпа, Фурункулёз лососёвых, Чума лососей.*

КАРБАЗОЛ – бесцветное кристаллич. вещество, содержится в каменноугольной смоле. Примен. в произ-ве инсектицидов.

КАРБОЛОВАЯ КИСЛОТА – то же, что *фенол*.

КАРБОФОС – препарат для уничтожения вредных насекомых, клещей, нематод. Примен., напр., для борьбы с аргулюсами. К. вносят в выростные пруды из расчёта 0,1 мг/л воды, распрыскивая с помощью спец. устройств.

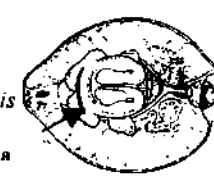
КАРДИОДЕКТЕСЫ (*Cardiodectes*) – род морск. *пеннелловых* копепод. Взрослые формы – паразиты рыб, личинки развиваются на пелагич. моллюсках. Тело рачков как бы разделено на 2 части: внутр., находящуюся в рыбе, и наружную, находящуюся во внешн. среде. Рачок глубоко проникает в рыбу, достигает её сердца, кишечника, печени, где закрепляется с помощью головных разветвлённых отростков.



Срез через сердце рыбы с *Cardiodectes medusaeus*: а – атриум; б – артериальный бульбус; в – копепода; г – разветвлённые головные выросты копеподы; д – желудочек сердца

Присутствие паразита стимулирует образование в поражённой зоне анастомозов кровеносных судин.

КАРДИОЦЕФАЛЫ (*Cardiocephalus*) – род *стригеевых* трематод. Дефинит. хозяева – рыбоядные птицы Европы, Азии, Африки. Метацеркарии паразитируют гл. обр. у морск. рыб (налима, звездочёта, зеленушек, бычков и др.), заносятся в пресные воды. Овальные цисты с толстой стенкой, локализуются в мозгу рыб. Метацеркарии дл. 0,7–1 мм, тело грушеобразное, с вентр. впадиной в виде глубокого кармана, в к-ром расположены лопасти органа Брандеса, брюшная присоска и псевдоприсоски.



Метацеркария *Cardiocephalus longicollis* (а – орган Брандеса)

КАРИЕС – описан единств. случай К. у рыб. Поверхность зубов колючего ската была покрыта крошечными, молочно-белыми пятнышками. При микроскопич. обследовании срезов поражённого зуба была выявлена плотная сеть каналов, просверленных, как предположили, грибом.

КАРИО... – в сложных словах указывает на отношени к клеточному ядру.

КАРИОКИНЕЗ – деление клеточного ядра; устаревший синоним *митоза.*

КАРИОЛИЗИС, КАРИОПИКНОЗ, КАРИОРЕКСИС – см. *Некроз.*

КАРИОЛОГИЯ – раздел *цитологии*, изучающий клеточное ядро, его эволюцию и отд. структуры, в т.ч. наборы хромосом в разных клетках.

КАРИОФИЛЛЕЕВЫЕ, КАРИОФИЛЛЕИДЫ (Caryophyllaeidae) – сем. сравнительно небольших, нерасчленённых *цестод*, головной конец к-рых обычно расширен, реже прямой, иногда с прикрепит. органами в виде слабо развитых присасыват. ямок или ботрий. Один половой комплекс. Желточные фолликулы располагаются в медуллярной паренхиме. Цикл развития с 1 промежуточ. хозяином – олигохетами, в полости тела к-рых развивается личиночная стадия – процеркоид. Окончат. хозяева – карповые, сомовые, рогатковые, чукучановые.

Включают роды *Biacetabulum, Caryophylleus, Glaridacris, Monobothrium, Paracaryophyllaeus* и др., нек-рые из них патогенны для рыб.

КАРИОФИЛЛЕИ (*Caryophyllaeus*) – род *кариофиллеевых* цестод. 10 видов. Тело К. нечленистое, белое, дл. 15–40 мм, шир. 1–2,5. Головка расширена, передний конец слабо или сильно фестончатый, шейка длинная, тонкая или нечёткая. Наиболее патогеннны для рыб гвоздичник широкоголовый (*C. laticeps*) и гвоздичник бахромчатый (*C. fimbriceps*). В посл. время в прудах Львовской обл. у карпа выявлен новый для этого хозяина вид К. – гвоздичник короткошеий (*C. brachycollis*).

Др. назв. – г в о з д и ч н и к и.

Caryophyllaeus fimbriceps

C. laticeps

КАРИОФИЛЛЁЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые *кариофиллеями.* Наиболее восприимчивы к К. годовики и двухлетки карпов и сазанов. К. характеризуется поражением кишечника, его воспалением, вздутием брюшка. У больных карпов отмечено снижение коэффициента упитанности, в сыворотке крови – уменьшение содержания γ-глобулинов и увеличение уровня альбуминовых фракций.

Меры профилактики и лечения те же, что при *кавиозисе.*

КАРМИН – ярко-красная краска, добываемая из тел бескрылых самок насекомых – кошенили; примен. в гистологич. технике для приготовления красителей. См. *Кармин квасцовый, Кармин по Блажину, Кармин уксуснокислый.*

КАРМИН КВАСЦОВЫЙ – один из лучших красителей для окраски тотальных препаратов трематод, цестод и скребней; окрашивает элективно ядра и слабо цитоплазму. 10 г калийных или аммиачных квасцов рстворяют в 200 см^3 дистиллир. воды, добавляют 1 г кармина, тщательно растёртого в ступке. Кипятят 1 ч, охлаждают и фильтруют. Добавляют 1–2 кристаллика тимола для предохранения от появления плесени.

КАРМИН ПО БЛАЖИНУ – в 100 см^3 30% молочной к-ты растворяют при осторожном кипячении в течение 20–30 мин 0,3 г кармина, растёртого в ступке. Раствор охлаждают и фильтруют. Одной и той же порцией краски повторно пользуются не более 3 раз.

КАРМИН УКСУСНОКИСЛЫЙ – фиксатор и краситель для метацеркарий *трематод.* 45 см^3 ледяной уксусной к-ты разбавляют в 55 см^3 дистиллир. воды, всы-

пают 1–4 г мелко растёртого кармина, кипятят в течение 1 ч на медленном огне на асбестовой подставке, для получения насыщенного раствора. После отстаивания осадка раствор фильтруют. Для приготовления рабочего раствора 1 объём К. У. разводят в 2 объёмах 45% уксусной к-ты. К. У. примен. для фиксации и окрашивания живых личинок без предварительной компрессии между стёклами, поскольку личинки вытягиваются в длину. Раствор сохраняется длит. время.

КАРП – одомашненная форма *сазана*. Пресноводная теплолюбивая рыба. Одна из самых популярных в рыбоводстве мн. стран. Выращивается до товарной массы 500–800 г (двухлетки) и 1,2–2 кг (трёхлетки). Неприхотлив. Выведены породы К. с разл. структурой чешуйного покрова – голый, зеркальный, рамчатый, чешуйчатый. В условиях товарного выращивания подвержен разл. заболеваниям. См. *Акклиматизация, Амбифрии, Апиозомозисы, Апофаллюсы, Аргулёзис, Аскорбиновая кислота, Ассоциативные болезни, Афарингостригеи, Афлатоксикоз, Биотин, Ботриоцефалёзисы, Бранхиомикозис, Весенняя виремия, Весенняя вирусная болезнь, Водянка, Воспаление плавательного пузыря, Гофереллёзис, Дермоцистидии, Кавиозис, Калигусы, Кариофиллёзис, Кишечная септицемия, Кокцидиозисный энтерит, Костиозис, Краснуха, Криптобиозис, Миксоболёзис, Мукофилёзис, Оспа, Писциколёзис, Примнезиум мелкий, Пролежни, Псевдомонозис, Сангвиниколёзис, Спайники, Сфероспорозис, Узелковый кокцидиозис, Филометроидозис, Флавобактериозисы.*

КАРПОВЫЕ (Cyprinidae) – самое многочисл. сем. пресноводных и проходных рыб Европы, С. Америки, Азии, Африки. Более 270 родов. Форма тела типичная для рыб. Жирового плавника нет, один спинной плавник. Разл. виды К. иногда нерестуют вместе, в рез-те появляются гибриды, обычно более похожие на одну из родительских особей. К. – ценные промысл. рыбы, важный объект рыбоводства, акклиматизации, популярные объекты спорт. лова. Мн. К. (напр. 50 видов барбусов) содержат в аквариумах. В естеств. условиях, а чаще при разведении и содержании в аквариумах К. болеют разл. инфекц., инваз. и незаразн. болезнями. См. также *Караси, Карп, Лещи, Сазан.*

КАРПОВЫЕ ВШИ – паразитич. ракообразные; то же, что *карпоеды*.

КАРПОЕДЫ – 1) общее назв. отряда ракообразных (см. *Жаброхвостые раки*); 2) назв. жаброхвостых раков рода *Аргулюс* (*Argulus*), вызывающих у рыб заболевание – аргулёзис. Наибольшее патогенное значение имеют К. обыкновенный (*A. foliaceus*), К. Джордана (*A. giordanii*), К. сиговый (*A. coregoni*) и К. японский (*A. japonicus*).

КАРПОЕДООБРАЗНЫЕ – паразитич. ракообразные; то же, что *жаброхвостые раки.*

КАРПОЗУБЫЕ (Cyprinodontidae) – самое красочное сем. пресноводных рыб. Около 430 видов. Тело веретеновидное или вальковатое, с высоким хвостовым стеблем. Большинство К. имеют верхний рот с развитыми зубами и подвижными межчелюстными косточками. Мн. виды очень выносливы (*Fundulus heteroclitus*, напр., участвовал в космических экспериментах). Десятки видов К. содержат в аквариумах. Среди них наиболее подвержены заболеваниям и травматич. повреждениям многочисл. «микрощучки».

Для профилактики возможных заболеваний рекомендуют добавлять в воду трипафлавин и метиленовый синий (1 мг/л), а также поваренную соль (1–5‰).

Др. назв. – ципринодонтовые.

КАРЦИНОМА – злокачеств. *опухоль*, развивающаяся из эпителиальной (покровной) ткани рыб.

Карцинома на истмусе у менхедена из Мексиканского залива

КАСПИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА – образован в 1954 на базе Волго-Каспийской научн. рыбохозяйственной станции (Астрахань, Россия). Паразитологич. исследования (с 1930) включают изучение паразитов и болезней рыб Каспийского моря, дельты Волги, болезней осетровых и растительноядных рыб в условиях хоз-в, разработку мер борьбы с болезнями рыб в нерестово-выростных хоз-вах и на рыбозаводах.

КАТАБОЛИЗМ – одна из сторон внутриклеточного метаболизма, представляющего собой совокупность реакций, сопровождающихся распадом (диссимиляцией) сложных органич. соединений. Противоположное – *анаболизм*.

КАТАГЕНЕЗ – регрессивная эволюция, связанная с переходом организмов в упрощённую экологич. среду и ведущая к общему снижению их морфофизиологич. организации, к дезинтеграции и редукции ряда органов и их систем. Пример К.: регрессивные преобразования организмов при переходе к паразитизму (см., также *Антеннулы, Антенны, Веслоногие ракообразные*).

КАТАДРОМНЫЕ МИГРАЦИИ рыб – движение рыб из рек в море для икрометания, напр., миграции речного угря, тропич. видов сомов, нек-рых бычков (Ср. *Анадромные миграции*). В этот период рыбы обычно освобождаются от пресноводных паразитов или численность тех резко уменьшается, а также заражаются морск. паразитами.

КАТАР – воспаление слизистых оболочек, сопровождаемое их покраснением, набуханием, отёком, а также образованием и выделением жидкости (т. н. *экссудата*). Причина К. – бактериальные или вирусные инфекции, патогенные грибы. Напр., катаральное воспаление пилорич. придатков и кишечника наблюдается у желтохвоста при асците, вызванном вирусной инфекцией; катаральное воспаление кишечника – у радужной форели и американской палии – при инфекционном некрозе поджелудочной железы.

КАТАРАКТА – помутнение хрусталика глаза; развивается в рез-те нарушения обмена веществ, при повреждениях хрусталика, а также как осложнение др. болезней. В посл. годы отмечают рост числа случаев К. у лососей, выращиваемых в Норвегии; предполагают, что это связано с процессом смолтификации рыб. См. также *Паразитарная катаракта*.

КАТАРОБИОНТЫ – организмы, живущие в незагрязнённых пресных холодных водах с большим кол-вом растворённого O_2; среди рыб – это форели, хариусы и нек-рые др. Ср. *Сапробионты*.

КАТЕГОРИИ РЫБОВОДНЫХ ПРУДОВ – в полноценном рыбоводном хозве должны быть след. пруды: нерестовые (для нереста рыб); мальковые (для подращивания личинок); выростные (для выращивания сеголетков); зимовальные (для зимовки); нагульные (для выращивания товарной рыбы); летние и зимние маточные (для содержания производителей и ремонтного молодняка); карантинные (для содержания завезённой в хоз-во рыбы). Пруды следует использовать только по прямому назначению. Хоз-во должно иметь питомные площади (нерестовые и выростные пруды), достаточные для обеспечения его необходимым кол-вом посадочного материала: мальков, сеголетков, годовиков. Это исключит завоз рыбы со стороны, а с ней и возбудителей заболеваний.

КАТРАНОВЫЕ (Squalidae) – сем. некрупных (дл. до 2 м) хрящевых рыб. Около 10 родов. В Чёрном море 1 вид – обыкновенный катран, или пятнистая колючая акула. Мн. К. – объект промысла, но из-за длит. периода беременности (от 1,5 и почти до 2 лет) и довольно крупных размеров, при к-рых наступает половое созревание, лов К. нуждается в регулировании. Известны случаи поражения людей шипами, расположенными у К. перед спинными плавниками и покрытыми кожистой оболочкой, под к-рой находятся ядовитые

клетки. К. – хозяева специфичных видов моногеней, *филлоботриевых* и *тетраринхидных* цестод, копепод. Все паразиты К. для человека не опасны.

Др. назв. – колючие акулы.

КАТУШКИ (Planorbidae) – сем. пресноводных *брюхоногих моллюсков*. Раковина диам. 1,5–40 мм, плоская, реже колпаковидная или турбоспиральная, завита влево. Около 50 родов. Населяют водоёмы любого типа, но избегают мест с быстрым течением. Детритофаги, грунтоеды. I-е промежуточн. хозяева в жизнен. циклах мн. трематод, в т. ч. *диплостомовых*.

КАУДАЛЬНЫЙ – хвостовой, относящийся к хвосту, расположенный по продольной оси тела ближе к задн. концу. Напр., К. плавник рыб – хвостовой плавник. Ср. *Краниальный*.

КАФИ (комплекс активирующих факторов иммунитета) – природный иммуностимулятор; безбелковый, физиологически сбалансированный набор гуморальных факторов, выделенных из лимфоидной ткани тимуса кр. рог. скота.

КАХЕКСИЯ – состояние глубокого прогрессирующего истощения и физич. слабости организма. Возникает в рез-те длит. недоедания, голодания, тяжёлых нарушений обмена веществ, отравлений тяжёлыми металлами, при хронич. инфекциях. Проявляется резким похудением, потерей веса, исчезновением подкожного жира, атрофией мышц и внутр. органов, снижением содержания сывороточного белка, иногда – отёком, кровоизлияниями.

КАЧЕСТВО ВОДЫ ПРИРОДНОГО ВОДОЁМА – обусловливает его пригодность как местообитания растений и животных. Исследование индикаторных организмов, в т. ч. паразитических, в биоценозах водоёма позволяет оценить его состояние и пригодность для разл. видов водопользования, в т. ч. для разведения рыб и беспозвоночных. Водоёмы по содержанию в них питат. веществ подразделяются на олиготрофные и эвтрофные. См. также *Аварийный сброс, Антропогенное загрязнение водоёмов, Загрязнённые воды, Загрязнение микробное, Замор, Паразиты-индикаторы, Природное загрязнение водоёмов, Цветение воды*.

КАЧЕСТВО ИКРЫ РЫБ – способность яиц к оплодотворению и последующему развитию. В хорошей икре при осеменении оплодотворяется до 80–90 % яиц.

КВАСЦОВЫЙ КАРМИН – см. *Кармин квасцовый*.

КЕРАТИТ – воспаление роговицы глаза у рыб, обусловленное влиянием возбудителей инфекц. заболеваний, а также химич. факторов (отравление ядом контактного действия). При К. отмечают помутнение роговицы, отёк и гиперемию конъюнктивы, гиперемию радужной оболочки, разрушение роговицы и выпадение хрусталика или всего глазного яблока.

Лечение заключается в устранении причины заболевания.

КЕФАЛЕВЫЕ (Mugilidae) – сем. эвригалинных рыб. Дл. торпедообразного тела в средн. 40–50 см, масса до 7 кг. Зубы мелкие или они отсутствуют. Чешуя крупная, покрывает тело и голову. Зимуют в море. Нагуливаются в эстуариях; нерест недалеко от берегов. Ценные объекты промысла и разведения. На разведение К. может негативно влиять их высокая заражённость отд. видами паразитов. См. *Бенеденозисы, Ихтиофонозис, Калигусы, Лактококкус Гарвея, Миксоболёзис кефалей, Одиниозис, Эдвардсиэллёзис*. Мышцы бывают заражены метацеркариями опасных для человека *гетерофиевых* трематод, личинками *гнатостом*.

КИНЕТОПЛАСТ – то же, что *блефаропласт*.

КИСЛОРОДНАЯ ЁМКОСТЬ КРОВИ – максимальное кол-во O_2, обратимо связываемое дыхат. пигментами крови – в осн. гемоглобином, а также гемоцианином, гемэритрином и хлорокруорином. У рыб синтезируются качественно разные молекулы гемоглобина, способные извлекать O_2 из среды с низким его содержанием.

КИСЛОРОДНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ – см. *Гипоксия*.

КИСЛОРОДНОЕ ГОЛОДАНИЕ – то же, что *гипоксия*.

КИСЛОТНАЯ БОЛЕЗНЬ, или **ацидоз аквариумных рыб** – возникает при изменении pH среды в кислую сторону. При К. Б. рыба плавает по кругу, отказывается от пищи, жабры приобретают коричневый оттенок, усиливается выделение слизи. Для предотвращения гибели рыб необходимо срочно отрегулировать pH среды. При создании коллекции аквариумных рыб следует учитывать природные потребности видов в определ. кислотности и жёсткости воды. См. также *Ацидификация*.

КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОЕ РАВНОВЕСИЕ – соотношение водородных и гидроксильных ионов во внутр. среде организма; регулируется физико-химич. (буферные системы крови и тканей) и физиол. (дыхание, выделение) механизмами. Относит. стабильность активной реакции (pH) тканей и крови обусловливает норм. течение всех жизнен. процессов.

КИСЛЫЕ ДОЖДИ, КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ, КИСЛЫЙ СНЕГ – атмосферные осадки, содержащие серную и азотную к-ты, образовавшиеся в рез-те реакции атмосферного O_2 и воды с газообразными диоксидом серы и оксидом азота. Из-за попадания К. Д. (pH ниже 5,8) в водоёмы происходит их окисление, что приводит к гибели водорослей, планктонных организмов, насекомых и рыб (см. *Ацидификация*). Выжившие гидробионты концентруют в себе ядовитые вещества и потому представляют опасность для человека.

КИСТА – опухолевидное образование; полость с плотными стенками в органах и тканях, заполненная жидким или кашицеобразным содержимым. Возникает в резте закупорки протоков любых желез, механич. повреждений, воспаления, омертвления ткани или врождённой аномалии.

КИТАЙСКАЯ ДВУУСТКА – трематода; см. *Клонорх китайский*.

«КИТОВЫЙ ЧЕРВЬ» («whaleworm») – употребляемое в научн. и научно-популярной литературе назв. нематод рода *анизакис*. Связано с тем, что взрослые формы этих нематод паразитируют преимущественно у китов.

КИФОЗ – искривление позвоночника рыб выпуклостью вверх.

КИШЕЧНАЯ СЕПТИЦЕМИЯ у рыб – заболевание канального сома, карпа, форели; возбудитель – *энтеробактерия Enterobacteria ictaluri*. Вспышки К. С. отмечают при темп-ре воды 30°С и выше, при наличии в прудах большого кол-ва органич. веществ.

Первоначально К. С. проявляется кровоизлияниями на хвост. стебле, боковой поверхности тела, вокруг рта, глотки, язвами на голове, экзофтальмом. Затем появляются абсцессы, заполненные газом и некротизированной тканью, выступающие как припухлости. При вскрытии абсцессов отмечается гнилостный запах, в связи с чем болезнь имеет ещё одно назв. – «эмфизематозная гнилостная болезнь канального сома». При вскрытии рыбы наблюдаются гипертрофия почек и селезёнки, кровоизлияния, некрозы в печени, наличие в брюшн. полости жидкости с примесью крови. Больная рыба двигается по кругу или по спирали, при наступлении паралича задн. части тела «стоит» вертикально у поверхности воды хвостом вниз.

Меры профилактики: весной после зимовки вносить в корма витамин С в большем кол-ве, чем это необходимо для роста и развития сома. Лечебн. препараты: терамицин, окситетрациклин.

КИШЕЧНАЯ ФЛОРА – микроорганизмы, живущие в кишечнике животных и человека, не оказывающие, как правило, вредного влияния на их организм. К.Ф. влияет на жизнедеятельность организма, напр. на процессы пищеварения. В рез-те отравления тяжёлыми металлами, попадающими в воду с пром. стоками, соотношение между осн. группами бактерий К. Ф. рыб нарушается, что угнетает симбионтное пищеварение.

КИШЕЧНИК – пищеварит. трубка, начинающаяся, в зависимости от степени её дифференциации, ротовым отверстием, глоткой или желудком и заканчивающая-

ся обычно анальным отверстием. У круглоротых, акул, хрящевых ганоидов и двоякодышащих рыб К. не разделён на отделы и представлен почти прямой трубкой. В передн. часть тонкого отдела К. впадают протоки печени и поджелудочной железы. В этой же области у высших рыб есть слепые пилорич. выросты. При инфекц. заболеваниях в К. рыб могут наблюдаться разл. патологич. процессы (см. *Гаффская болезнь, Инфекционная анемия лосося*). Энтеробактерии, поселяющиеся в К. рыб, могут вызывать кишечные инфекции. В К. рыб паразитируют гельминты, как личиночные, так и взрослые формы, а также амёбы, инфузории, кокцидии, микро- и миксоспоридии. Стенки К. поражают жгутиконосцы, кокцидии, микроспоридии, личинки нематод, к-рые вместе с половозрелыеми цестодами и скребнями могут вызывать их повреждение.

КИШЕЧНОЕ ДЫХАНИЕ – вспомогательное дыхание у рыб, к-рые могут заглатывать воздух. Кровь обогащается O_2 в хорошо снабжённой сосудами слизистой ткани кишечника.

КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ (Cnidaria) – тип *беспозвоночных*; характеризуются радиальной, или лучевой, симметрией и наличием стрекательных клеток. Исключительно водные, в большинстве своём морск. организмы. Нек-рые К. (*гидроиды*) – паразиты рыб. Др. виды служат дополнит. хозяевами в жизнен. циклах трематод и нематод.

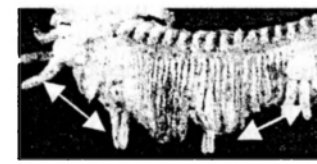
Др. назв. – к н и д а р и и.

КИШЕЧНО-КРАСНОРОТАЯ БОЛЕЗНЬ – см. *Йерсиниозис.*

КИШЕЧНЫЕ ВИРУСЫ – то же, что *энтеровирусы.*

КИШЕЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ у рыб – заболевания, вызываемые *энтеробактериями*, особенно группы протей. Один из главных факторов их патогенности – протеолитич. активность, под воздействием к-рой происходит порча рыбной продукции. Протеи в оптим. для них условиях не только ухудшают бактериальный фон воды, но и колонизируют кишечник выращиваемой рыбы, приводя к нарушению его нормального микробиоценоза. Могут приводить к гибели рыб.

КЛАВЕЛЛЫ (*Clavella*) – род *лернэопод-овых* копепод. Рачки с длинным цилиндрич. цефалотораксом и очень маленькой головой. Дл. тела до 6–7 мм, яйцевых мешков свыше 10 мм. Поселяются на жабрах и жаберных дугах, в ротовой полости, на плавниках и в анусе мн. промысл. рыб – трески, минтая, мерлузы и др. Повреждают жабры и жаберные дуги.



Clavella perfida на жабрах минтая

КЛАДОЦЕРЫ – то же, что *ветвистоусые раки.*

КЛАСС – одна из высших таксоном. категорий в биологич. систематике. К., имеющие общих предков и общий план строения, объединются в типы (у животных).

КЛАССИФИКАЦИЯ – распределение всего множества живых организмов по определ. признакам с образованием определ. системы иерархически соподчинённых групп – таксонов (классы, отряды, семейства, роды, виды и т.д.).

КЛАССИФИКАЦИЯ БОЛЕЗНЕЙ рыб – см. *Болезни рыб.*

КЛЕПТОПАРАЗИТИЗМ – насильственное присвоение одной особью корма, добытого др. особью, реже овладение кормом тайно, во время отсутствия владельца. К. широко распространён у рыб, птиц, млекопитающих. Обычно К. – это взаимоотношения между особями разных видов.

КЛЕТКА – живая элементарная система, основа строения и жизнедеятельности всех животных и растений. К. существует как самостоятельный организм (напр., простейшие, бактерии) и в составе многоклеточных организмов. Лишь вирусы представляют собой внеклеточную форму существования жизни.

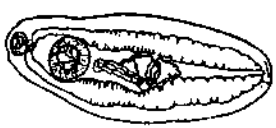
КЛЕЩИ ВОДЯНЫЕ – см. *Водяные клещи.*

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ – см. *Симптом.*

КЛИНИЧЕСКИЙ ОСМОТР рыбы – 1-й этап ихтиопатологич. исследования рыбы, направленный на выявление внешн. *симптомов* заболевания: изменение цвета и состояния внешн. покровов, жабр, плавников, формы тела, поведения рыбы и т.д.

КЛИНОСТОМЫ (*Clinostomum*) – род *трематод* сем. Clinostomidae. Взрослые формы живут в ротовой полости и в пищеводе рыбоядных птиц, метацеркарии – в мускулатуре, перикардиуме, глазницах, мезентерии, печени десятков видов рыб. 1-й промежуточ. хозяин – моллюски родов *Helisoma* и *Radix*. Метацеркарий К. наз. «жёлтыми червями» («yellow grub») из-за жёлтого цвета крупного, с многочисл. «карманами» кишечника. Метацеркарии располагаются в жёлтых, иногда белых цистах, диам. до 2 мм. Поражённые рыбы пассивны, отстают в росте; во время транспортировки на рынок погибают. Большое кол-во паразитов вызывает у рыб раздражение, повреждение тканей, деформации, может приводить к гибели некрупных особей.

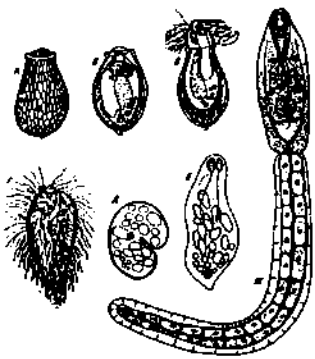
В Ю.-В. и Ю. Азии зарегистрированы случаи заражения людей К., при к-ром наблюдаются фарингиальные боли, кашель, дискомфортное состояние и зуд в горле, слюна с кровью. В качестве меры профилактики рекомендуются тщательная жарка или варка рыбы.



Метацеркария *Clinostomum complanatum*

КЛОАКА – расширенная концевая часть задней кишки мн. позвоночных – круглоротых и нек-рых рыб (акул, скатов, двоякодышащих, игловых), всех земноводных и т. д., в к-рую открываются половые протоки и мочеточники и к-рая открывается наружу. В К. рыб паразитируют триходины, моногенеи, трематоды.

КЛОНОРХ КИТАЙСКИЙ, КИТАЙСКАЯ ДВУУСТКА (*Clonorchis sinensis*) – *описторховая* трематода. Взрослые черви – паразиты жёлчных протоков, иногда поджелудочной железы собак, кошек, свиней. У человека вызывает заболевание – *клонорхоз*. Черви дл. 10–25 мм, шир. 3–5. 1-й промежуточ. хозяин – моллюски родов *Parafossalutus, Bulinus, Alocinna*. Покинувшие моллюсков церкарии проникают в карповых, бычковых, лососёвых, толстолобиков и др. рыб, инцистируются в их мускулатуре, реже в подкожной клетчатке. Личинки очень мелкие, до 0,4 мм. У них развиты кожные и головные железы, зачатки половых желез, крупный выделит. пузырь чёрного цвета.



Цикл развития *Clonorchis sinensis* от яйца до церкарии

Метацеркария *C. sinensis*

КЛОНОРХОЗИС – поражение жёлчных протоков и поджелудочной железы человека, кошек, собак и ряда др. млекопитающих *клонорхом китайским*. Впервые выявлен у человека в 1874. Распространён на Д. Востоке, в Японии, Китае, Корее, Вьетнаме, на Тайване. Источник заражения – больной человек; животные имеют второстеп. значение. Заражение человека происходит через сырую, плохо термически обработанную или слабо просоленную рыбы, содержащую инваз. метацеркарий. Через 2–4 нед. после заражения у человека появляется лихорадка, повышается содержание эозинофилов в крови, увеличивается печень, иногда селезёнка. Болезнь может перейти в хронич. стадию. Паразит живёт в

человеке свыше 25 лет. Осн. роль в патогенезе играют токсич. и механич. действие гельминта, развитие явлений аллергии и нервно-рефлекторных реакций.

Меры профилактики: недопущение сброса в водоёмы фекальных масс; выявление всех видов рыб – переносчиков К.; недопущение употребления в пищу сырой и плохо обработанной рыбы, заражённой метацеркариями.

КЛОНОРХОЗ, КЛОНОРХИАЗ, КЛОНОРХИАЗИС – см. *Клонорхозис.*

КЛОСТРИДИИ (*Clostridium*) – род спорообразующих *бактерий.* Палочки, 0,6–1,2x3,0–7,0 мкм, иногда короткие цепочки, грамположит., обычно подвижные. При образовании спор клетка вздувается в центре, приобретает форму веретена. Анаэробы. Нек-рые виды патогенны, в частности *C. botulinum* (крупные палочки с закруглёнными концами), вызывающие *ботулизм.* В Северном море до 8% рыб, чаще придонные, чем пелагические, содержат в кишечнике *C. botulinum.*

КНИДАРИИ – см. *Кишечнополостные.*

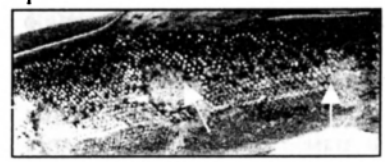
КНИДОСПОРИДИИ – по соврем. систематике то же, что *миксоспоридии.*

КОБАЛАМИН – см. *Цианокобаламин.*

КОБИЕВЫЕ (Rachycentridae) – сем. морск. рыб, отд. представителей к-рых успешно выращивают в хоз-вах. См. *Миксоспоридиозис кобии, Скребни.*

КОЖА – покров позвоночных животных. Отграничивает тело от внешн. среды; выполняет защитную, выделит., чувствит., секреторную функции. Сост. из трёх осн. слоёв: эпидермиса, дермы, подкожной клетчатки. Окраска К. обусловлена пигментными клетками.

К. рыб поражается при инфекц. болезнях (см. *Вибриозис, Фурункулёз лососёвых, Шишечная болезнь усачей*), на ней могут образовываться опухоли (см. *Меланоз кожи морского окуня*); на К. поселяются инфузории, микро- и миксоспоридии, метацеркарии трематод (нек-рые из них, локализующиеся в подкожной клетчатке, окружены тёмным пигментом, просвечивающим сквозь кожу), копеподы. Иногда под и в К. в огромных количествах локализуются *филометры* на разных стадиях развития.



Повреждения на коже лосося при вибриозисе

КОЖНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ рыб – одноклеточные, гл. обр. многочисленные бокаловидные клетки, выделяющие слизь на поверхность кожи. У миног и нек-рых рыб имеются скопления ядовитых К. Ж.; у рыб они связаны с иглами и шипами (см., напр., *Драконовые, Катрановые*).

КОККИ – *бактерии* шаровидной формы; широко распространены в природе. Таксономич. значения термин не имеет, т.к. описывает только форму микроорганизмов. Диам. 0,5–4,0 мкм. Большинство К. грамположит., нек-рые грамотрицат. Среди них есть патогенные виды.

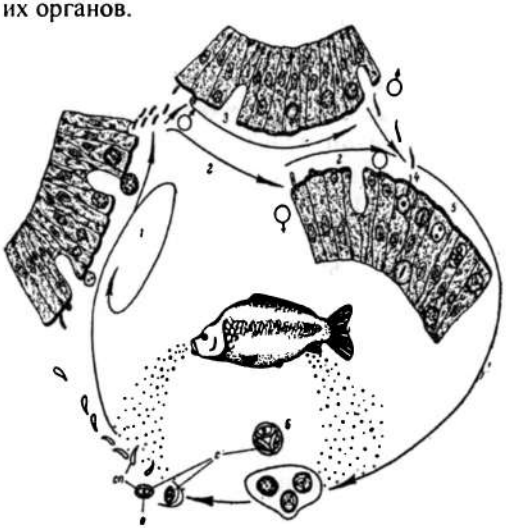
КОККОНЕМА (Coccoñema) – род микроспоридий, син. рода *плейстофор.* См. *Плейстофоросис икры осетровых.*

КОККОЛИТОФОРИДЫ (Coccolithales) – порядок золотистых водорослей. Одноклеточные, покрыты мелкими известковыми пластинками (кокколитами), с двумя жгутиками. Описан *дерматит* катрана, вызванный поселением на коже К.

КОКЦИДИИ (Coccidiasina) – подкласс паразитич. простейших в типе *апикомплексовых*; внутриклеточные паразиты. Имеют вид округлых или овальных клеток, паразитирующих в эпителиальных и др. клетках печени, поджелудочной железы, почек, гонад, селезёнки, кишечника, плават. пузыря рыб. Для К. характерны 2 способа размножения – половое и бесполое, к-рые правильно чередуются. В поисках пищи рыба заглатывает ооцисты паразита (у нек-рых родов К. развитие с промежуточ. хозяином – беспозвоночными животными). В кишечнике рыбы оболочка ооцисты растворяется, и спорозоиты проникают в клетки соответствующего органа, где начинают расти и

размножаться бесполым путём (мерогония). Процесс повторяется неск. раз и приводит к многократному увеличению кол-ва паразитов в отд. особи хозяина. Затем идёт половой процесс (гаметогония), в рез-те к-рого образуются ооцисты (разм. 10–50 мкм). Ооциста содержит 4 спороцисты; каждая из них, в свою очередь, – 2 спорозоита.

Все К. разделяются на паразитов холоднокровных и паразитов теплокровных животных. И хотя известны случаи находок в фекалиях человека ооцист рыбьих К., те для человека не опасны. Рыбьи К. демонстрируют исключительное морфологич. и биологич. разнообразие и, в отличие от К. наземных позвоночных, имеют мягкую мембранную стенку ооцисты. Систематика К. основана на особенностях строения и размерах ооцист. Представители родов *Calyptospora, Eimeria, Epieimeria, Goussia* патогенны для рыб. Высокая поражённость рыб К. может приводить к серьёзным патологич. изменениям их органов.



Цикл развития *Goissia carpelli*: 1 - шизогония; 2 - образование макрогаметы; 3 - образование микрогаметоцитов и микрогамет; 4 - оплодотворение; 5 - образование ооцисты и спороцист; 6 - ооциста

Диагноз на К. ставится на основании выявления ооцист и определения систематич. принадлежности паразита.

КОКЦИДИОЗИС КАРПОВ УЗЕЛКОВЫЙ – см. *Узелковый кокцидиозис карпов.*

КОКЦИДИОЗИС фундулюсов (killifish liver disease) – вызывает *кокцидия Calyptospora funduli* (сем. Calyptosporidae). Отмечен у рыб юго-вост. побережья США. Развитие с участием промежуточ. хозяев – травяных, или речных, палемонидовых креветок. Паразит поражает гепатоциты и ацинозные клетки поджелудочной железы рыб, иногда ооцисты развиваются в мезентерии, яичнике, кишечнике, жёлчном пузыре, жировой ткани, в дерме. При сильном поражении рыба становится вялой, ложится на бок и вскоре погибает. Поражённые участки печени приобретают кремовый цвет или испещрены крошечными чёрными и белыми пятнышками.

Ооцисты *Calyptospora funduli* в печени рыбы

С профилактич. целью рекомендуется усиленный вылов креветок – промежуточ. хозяев паразита. Угнетают развитие паразита низкие темп-ры, однако их длит. действие может убить и сильно поражённых рыб. Для лечения примен. тиамин или наразин.

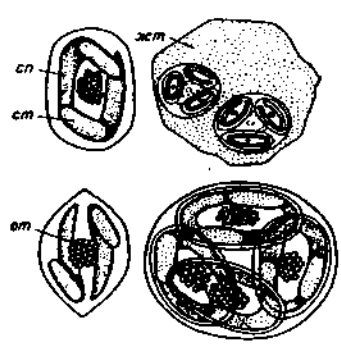
КОКЦИДИОЗИСНЫЙ ЭНТЕРИТ карпов – воспаление кишечника и иногда жёлчного пузыря карпов; возбудитель – *гоуссия Goussia carpelli* (син.: *Eimeria carpelli*). Ооцисты сферич., тонкостенные, диам. до 14 мкм, в каждой – 4 овальных спороцисты дл. 7,5–8 мкм. В каждой спороцисте 2 спорозоита и остаточное тело. Весь процесс размножения протекает в организме хозяина; наружу выделяются уже инваз. ооцисты, способные сохранять жизнеспособность длит. время. Промораживание от –5 до –8°С они выдерживают в течение 6 ч, а при 1°С не меняют своей

морфологии до 30 сут. Высушивание при 24–29°С убивает их за 25–30 мин.

Больные рыбы плохо поедают корм или вообще отказываются от него, худеют, становятся вялыми, не реагируют на внешн. раздражители. Брюшко раздуто, мягкое; из анального отверстия выделяются желтоватые тяжи, содержащие слизь, клетки эпителия, массу инваз. ооцист. Наблюдается воспаление слизистой, точечные кровоизлияния, скопление экссудата в кишечнике. В тяжёлых случаях отмечают воспаление слизистой оболочки, к-рая набухает, становится рыхлой, с точечными кровоизлияниями, покрыта студенистым экссудатом. В просвете кишечника содержится тягучий красноватого цвета мутный экссудат. Источник инвазии – рыбы-паразитоносители, больные рыбы. К заражению восприимчивы все группы рыб, но болеют гл. обр. мальки и сеголетки. Наибольшая интенсивность инвазии отмечена летом, к осени она снижается, зимой К. обнаруживается редко.

Осн. профилактика: систематич. тщательное просушивание и промораживание пруда после спуска воды; обработка хлорной известью (500 кг/га) мокрых мест и неспускных ям; предотвращение попадания в пруды сорной рыбы; полноценное кормление рыб.

Лечебн. меры: применение в течение 3 дн. фуразолидона с кормом (120 мг/кг массы сеголетков и годовиков). При необходимости курс повторяют через 2–3 дн. Рекомендуют в течение 10 дн. добавлять в корм раствор осарсола в питьевой соде (0,01 г на 0,03–0,04 г соды и 1 мл воды).



G. carpelli: *сп* - спорозоиты; *см* - тело спорозоита с особенностями светопреломления; *от* – остаточное тело споры; *жт* - жёлтое тело

См. также схему цикла развития *G. carpelli* в статье *Кокцидии.*

КОКЦИДИОЗИСНЫЙ ЭНТЕРИТ толстолобиков – вызывают *эймерии Eimeria sinensis* и *E. cheni.* Внешне ооцисты обоих видов очень похожи. Их разм. до 10 мкм. Цикл развития, патогенез и клинич. признаки такие же, как при *кокцидиозном энтерите карпа*, но при этом отмечают более сильную гиперемию брюшка.

Для борьбы рекомендуются дезинфекция прудов хлорной известью, систематич. осушение и промораживание прудов.

КОКЦИДИОЗИСЫ – заболевания пресноводных и морск. рыб, вызываемые *кокцидиями.* Обычно заражение рыб этими паразитами внешне выражено слабо, и проявляется только при обследовании внутр. органов под микроскопом при х25–50. Тогда на общем тёмном фоне органа ооцисты видны как многочисл. прозрачные «пузырьки». При высокой заражённости рыб признаки заболевания видны уже при внешн. осмотре органов и рыб (см. *Кокцидиозис фундулюсов, Кокцидиозисный энтерит карпа, Кокцидиозисный энтерит толстолобиков, Узелковый кокцидиозис карпа, Эймериозис сельдёвых* и др.).

КОЛИ-ИНДЕКС – количество кишечных палочек в 1 л исследованного материала, напр. воды; показатель его фекального загрязнения (см. *Загрязнение водоёмов*). Величина обратная *коли-титру.*

КОЛИ-ТИТР – минимальное количество материала (воды, грунта и др.), в к-ром содержится 1 кишечная палочка; показатель его фекального загрязнения (см. *Загрязнение* водоёмов).

КОЛОНИИ МИКРООРГАНИЗМОВ – видимые невооружённым глазом скопления клеток или мицелия, образуемые в процессе роста и размножения микроорганизмов на (или в) плотном питат. субстрате. Характеристика К. М. обычно учитывается при определении вида микроорганизма.

КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ (Annelida) – тип червей, чьё тело сост. из многочисл., по-

хожих друг на друга «колец» – сегментов, количество к-рых может достигать неск. сотен. Корм для мн. морск. и пресноводных рыб. Нек-рые А. участвуют в жизнен. циклах миксоспоридий, кокцидий, трематод, нематод, цестод.

Др. назв. – а н н е л и д ы, к о л ь ч е ц ы.

КОЛЬЧЕЦЫ – то же, что *кольчатые черви.*

КОЛЮМНАРНАЯ БОЛЕЗНЬ – см. *Столбчатая болезнь.*

КОЛЮЧЕГОЛОВЫЕ ЧЕРВИ – то же, что *скребни.*

КОЛЮШКОВЫЕ (Gasterosteidae) – сем. немногочисл. по кол-ву видов, но широко распространённых рыб, иногда достигающих большой численности в умеренных зонах сев. полушария. Чаще всего мелкие рыбки с голым торпедообразным телом, острыми шипами на спине и крепкими шипами в брюшных плавниках. 5 родов. Трёхиглая колюшка – объект промысла. От К. описаны разл. инфекц. и инваз. заболевания. К. участвуют в жизнен. циклах мн. цестод и трематод, явл. переносчиками отд. болезней в рыбоводных хоз-вах.

КОМАРЫ-ЗВОНЦЫ, КОМАРЫ-ДЕРГУНЫ, ХИРОНОМИДЫ, ХИРОНОМОВЫЕ (Chironomidae) – сем. насекомых отряда двукрылых. Дл. 2–6 мм. Около 10 тыс. видов. Живут от неск. ч до 3–7 сут. Личинки гл. обр. водные, населяют пресные воды, литор. зону моря; живут на дне в иле, на камнях, подводных частях растений. Важнейшая часть бентоса континент. водоёмов. Осн. корм для пресноводных и нек-рых морск. бентосоядных рыб. Личинки ряда видов – корм аквариумных рыб и лабораторных животных. К. участвуют в жизнен. циклах нек-рых гельминтов, напр. *анизаковых* нематод.

КОМБИКОРМ-КОНЦЕНТРАТ – сухая обезвоженная кормовая смесь (сыпучая, в гранулах), составленная по научно обоснованным рецептам, сбалансированная по содержанию всех питат. веществ. Содержит повышенное кол-во сырого протеина, минеральных веществ, микродобавок. В состав К.-К. могут входить зерновое сырьё, кормовые продукты перерабатывающих предприятий (макуха, шрот, мясокостная и рыбн. мука и т.д.), белковые продукты микробиологич. синтеза (кормовые дрожжи, эприн и т.д.), витамины, минеральные корм. добавки и др. компоненты. В состав отд. видов К.-К. входят ферменты, премиксы, корма животного происхождения, кокцидиостатики и др. биологически активные вещества. Вырабатываются комбикормовыми заводами и кормоцехами при рыбоводных хоз-вах.

КОММЕНСАЛИЗМ – форма симбиоза, при к-рой один из партнёров системы (комменсал) возлагает на другого (хозяина) регуляцию своих отношений с окружающей средой, но не вступает с ним в тесные отношения и не приносит ему вреда. Классич. пример К. – жизнь рыбы – средиземноморского карапуса в полости тела нек-рых видов голотурий, используемых ею гл. обр. как убежище. В литературе для обозначения К-ных явлений часто используется и др. терминология: синойкия, или квартиранство, эпиойкия, энтойкия, паройкия и т.д., отражающая взаимное положение в пространстве сочленов К-ной системы.

КОМПЛЕМЕНТ – важнейший фактор резистентности организмв в условиях как врождённого, так и приобретённого *иммунитета.* Химически К. явл. очень сложным белковым соединением, содержится в сыворотке крови, сост. из 4 компонентов, относящихся к глобулинам. Активность К. зависит от экологии и возраста рыбы, сезона.

КОМПРЕССИОННЫЙ МЕТОД – метод выявления в мышцах рыб личинок гельминтов. Для этого кусочки мышечной ткани сдавливают между двумя предметными стёклами или между предметным и покровным стёклами и исследуют под микроскопом. К. М. примен. также при обследовании паренхиматозных органов рыбы, напр. печени, селезёнки и т.д.

КОНГЕРОВЫЕ (Congridae) – сем. морск. рыб округлой, удлинённой, цилиндрич. формы. Размножаются в тропич.

части Атлантики на больших глубинах. Личинки прозрачные, плоские, в течение 1–2 лет дрейфуют к прибрежным районам, претерпевая метаморфоз. Объект любительского лова. В полости тела конгера могут встретиться личинки *анизакисов* и *лацисториха тонкого*.

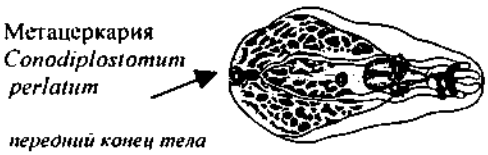
КОНЕЧНОСТИ – придатки тела животных; как правило, органы передвижения. У рыб К. (плавники) непарные и парные. На плавниках паразитируют простейшие, моногенеи, метацеркарии трематод, копеподы, иногда вызывающие их разрушение; известно неск. инфекц. заболеваний плавников, напр. *гниение*. Между лучами плавников пресноводных рыб могут поселяться нематоды *филометры*.

КОНИДИЕНОСЦЫ – особые выросты мицелия *грибов*, на к-рых развиваются споры бесполого размножения – конидии. Обычно вертикально приподнимаются над мицелием.

КОНИДИИ – споры бесполого размножения у мн. *грибов*. Одеты оболочкой. Образуются экзогенно на мицелии или его выростах – конидиеносцах. При прорастании дают ростковую трубку, а затем гифы.

КОНОДИПЛОСТОМ ЖЕМЧУЖНЫЙ (*Conodiplostomum perlatum*) – *диплостомовая* трематода. Мариты – паразиты кишечника рыбоядных птиц. Метацеркарии в жемчужно-серых сферич. цистах (разм. 0,73х0,33 мм), локализуются на коже, в плават. пузыре, почках у сазана, рыбца, краснопёрки и др. карповых. Тело личинки дл. до 1,2 мм, сост. из 2 сегментов, его поверхность покрыта мелкими шипиками. В основании органа Брандеса есть лопастной железистый комплекс. Псевдоприсоски отсутствуют.

Большое кол-во К. вызывает у рыб т. н. «жемчужную болезнь», сопровождаемую истощением и гибелью рыб.



КОНТАКТНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ – заражение здоровой рыбы в рез-те контакта с больной. Происходит при проведении рыбоводно-биотехнологич. процессов, инвентаризации маточного стада рыб, отборе производителей и т.д., а также через инвентарь, к-рым пользовались при работе с больной рыбой и к-рый не продезинфицировали.

КОНТАМИНАЦИЯ – в ихтиопатологии: процесс загрязнения или обсеменения предметов и рыбоводного инвентаря патогенными микроорганизмами – бактериями, вирусами, грибами. Большую опасность К. представляет при инкубации икры, перевозке оплодотворённой икры, молоди рыб и маточного поголовья из одного хоз-ва в другое.

КОНТРАЦЕКУМЫ (*Contracaecum*) – род *анизаковых* нематод. Взрослые формы – паразиты млекопитающих и птиц. Потенциально опасны для здоровья человека. Рыбы в жизнен. цикле К. – дополнит. и/или паратенич. хозяева. Личинки К. тонкие, желтоватого или коричневатого цвета, дл. 0,5–2,4 см; на головн. конце имеются зачатки губ; интерлабии, характерные для взрослых форм, ещё не выражены. Имеются личиночный зуб, желудочный и кишечный выросты. Экскрет. пора открывается на уровне основания губ. Личинки К. внешне похожи на личинок *гистеротиляциумов* (см. *Анизаковые*).

Схема строения личинки рода *Contracaecum*: *а* - передний конец тела; *б* - задний конец тела

Личинки К. встречаются у рыб в капсулах или свободно в полости тела, на внутр. органах, иногда в кишечнике.

У пресноводных рыб Европы зарегистрированы личинки неск. видов К., в т. ч. *Contracaecum microcephalum*, *C. mi-*

cropapillatum, *C. ovale*, *C. rudolphii*, *C. osculatum*. Каждый из них – практически космополит.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ – см. *Предельно допустимая концентрация.*

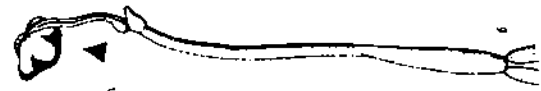
КОНЪЮНКТИВА – слизистая, или соединит. оболочка глаза. Высыхание К. и роговицы глаза м. б. вызвано гипо- и авитаминозом А.

КОПЕПОДЫ – то же, что *веслоногие раки.*

КОПЧЕНИЕ рыбы – процесс пропитывания рыбы ароматич. летучими веществами. Горячее К. – при темп-ре 80–180°С, полугорячее – при 70–80°С, холодное – при 30°С. Темп-рный режим холодного и полугорячего К. не явл. гарантией обеззараживания рыбы от мн. патогенных для человека гельминтов (анизаковых, гетерофиевых, дифиллоботриевых и т.д.).

КОРАЦИДИЙ – покрытая слоем ресничных клеток микроскопич. свободноплавающая личинка нек-рых *ленточных червей* (цестод). Развивается в яйце. Шаровидное тело с 6 крючками. Попавшие в воду вместе с экскрементами рыбы К. заглатываются промежуточ. хозяином – веслоногим рачком, в кишечнике к-рого они сбрасывают ресничную мантию и превращаются в *онкосферу.* См. рис. к статье *Дифиллоботрии.*

КОРЕГОНИКОЛЫ (*Coregonicola*) – род *лернэоподовых* копепод. Паразитируют на коже, в ротовой полости и мускулатуре лососёвых рыб, гл. обр. сигов, а также у плоской широколобки. Головогрудь сравнительно маленькая, короткая, туловище длинное, червообразное. Рукоподобные максиллы II короткие, тонкие; булла сравнительно крупная. Дл. тела до 2–3 см. Корегоникола восточная (*C. orientalis*) глубоко проникает в мышцы рыб, достигая у мелких особей полости тела. На поверхности тела рыбы образуются округлые язвы, через к-рые в её организм проникают болезнетворные микроорганизмы.



булла

Самка *Coregonicola orientalis*

КОРИНЕБАКТЕРИОЗ – инфекц. заболевание рыб; см. *Бактериальная болезнь почек лососёвых.*

КОРИНОЗОМЫ (*Corynosoma*) – род *скребней* сем. Polymorphidae. Во взрослом состоянии – паразиты морск. млекопитающих и нек-рых рыбоядных птиц. Известны случаи заражения людей. Развиваются с участием двух промежуточ. и окончат. хозяина. Попавшие в воду яйца заглатываются бокоплавами, в полости тела к-рых развиваются личинки. При заглатывании таких рачков рыбой личинка проникает через стенку её кишечника в полость тела, где инкапсулируется на внутр. органах, реже в брюшн. мышцах. Капсула прозрачная, белого цвета, разм. 1–3 мм. Личинки дл. 2–5 мм, шир. до 1,5. Передн. часть тела покрыта шипиками. Хоботок втянут. Есть зачатки половых органов.

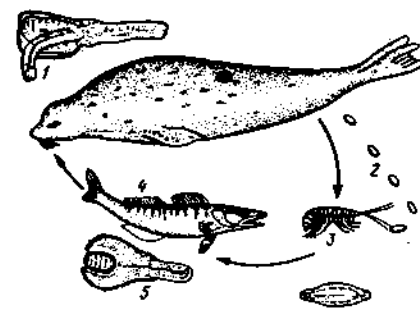


Схема жизненного цикла *Corynosoma strumosum:* 1 - взрослый червь в кишечнике тюленя; 2 - яйца во внешней среде; 3 - промежуточный хозяин; 4 - резервуарный хозяин - рыба; 5 - акантелла в цисте

Личинки коринозомы из салаки

В экспериментах на белых крысах установлено, что созревание самцов К. в окончат. хозяине происходит в течение 2–5 дн. после попадания в него,

самок – не ранее чем через 5 дн. К. опасны для выращиваемых пушных зверей и человека, вызывают у них анемию и дизентерию. Рыбу, заражённую К., следует подвергать горячей термич. обработке или же заморозке при –18°С в течение 5–7 дн.

КОРИФЕНОВЫЕ (Coryphaenidae) – сем. морск. рыб, дл. от 70 см до 2 м, масса до 30 кг. Голова «лобастая», спинной плавник начинается над головой, идёт до хвост. стебля. Окраска яркая. Объект промысла и спорт. лова. К. бывают поражены *дидимозоидами*, личинками *тентакулярии* и *анизаковых* нематод, на плавниках паразитируют *лерэникусы* дл. 5–6 см, в мускулатуре может встретиться *кудоа*, вызывающая её разжижение.

Др. назв. – з о л о т ы е м а к р е л и.

КОРМОГРИЗИН – высушенная на распылительной сушилке обезвоженная мицелиальная масса, содержащая антибиотик полипептид-гризин, остатки питат. среды и наполнители (кукурузную муку, отруби, гидролизные дрожжи). Аморфный порошок от светло-жёлтого до жёлто-коричневого цвета, горького вкуса. В зависимости от содержания в препарате антибиотика выпускается К-1, К-5, К-10 (соответственно 1000, 5000 и 10000 мг/г). Раньше использовали как стимулятор роста рыб. Сейчас примен. для профилактики и лечения краснухи (3–12 кг/т корма ежедневно в течение 6 дн.).

КОРЮШКОВЫЕ (Osmeridae) – сем. некрупных (дл. до 35 см) морск., проходных и пресноводных рыб, с удлинённой формой тела, легко опадающей чешуёй. Живут в сев. полушарии. 6 родов. Объект промысла, разведения, акклиматизации. У корюшек отмечены инваз. заболевания – *глюгеозис*, *дифиллоботриозис* и др., у мойвы – высокая заражённость личинками опасных для человека *анизакисов*, у малоротой корюшки в Корее, где эту рыбу предпочитают употреблять в пищу в сыром виде, – метацеркарии 7 видов трематод, в т.ч. *Клонорха китайского.*

КОСАТКОВЫЕ (Bagridae) – сем. пресноводных рыб, дл. от 20 см до 1 м. Тело голое, часто покрыто ядовитой слизью. На рыле 4 пары усиков. Живут в водоёмах Африки и Азии. 15 родов. Крупные К. – объект промысла, мелкие виды разводят в аквариумах.

Др. назв. – б а г р о в ы е.

КОСМОПОЛИТЫ – распространённые повсюду на Земле. Известны как среди рыб, птиц и млекопитающих, так и среди их паразитов.

КОСТИОЗИС (ихтиободоз, костиазис, костиоз) – заболевание рыб, вызываемое *костией некатрикс*. Характерно для молоди карпа, особенно в нерестовых и мальковых прудах. При определ. условиях встречается у зимующих карпов. Известны случаи К. молоди форелей, лосося, а также аквариумных рыб.

Заболевание начинается с образования по бокам тела тёмных пятен, сливающихся в дальнейшем в плотный сероватый налёт. Часто наблюдается разрушение плавников, так что оголяются их лучи. Больные мальки истощены, их голова становится непомерно большой. Жабры бледные, покрыты слизью. Мальки скапливаются у поверхности воды, заглатывают воздух. Гибель рыб может составить 95%.

Меры профилактики: создание в прудах хорошей кормовой базы, способствующей росту мальков; перевод мальков в выростные пруды на 5–6-й дн. после вылупления личинок; обязательная дезинфекция нерестовых прудов до их заполнения и посадки производителей на нерест негашёной (25 ц/га) или хлорной (5 ц/га) известью. Производителей купают в 5% растворе поваренной соли 3 раза с интервалом 5–6 дн. Хороший результат даёт применение марганцевокислого калия (10 мг/л воды, 30–60 мин).

При К. мальков форели рекомендуют ванны из 2,5% раствора поваренной соли в течение 15–20 мин Хорошие результаты дают слабые растворы формалина. Для лечения лососёвых рекомендуется малахитовая зелень (1:300 000 – 1:400 000) в течение 40–60 мин.

КОСТИОЗИС аквариумных рыб – вызывает *костия некатрикс*. Симптомы: появление голубовато-серых пятен на теле, склеивание плавников, липкая чешуя, некроз, кровоизлияния, светлые жабры со слизью.

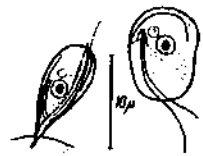
Для лечения рекомендуются щелочная вода с трипафлавином, бициллином-5, линкомицином (1 г на 100 л), марганцевокислый калий, риванол, нитрофуран, поваренная соль (10–25 г/л; 5–15 мин), ФМЦ.

КОСТИСТЫЕ РЫБЫ (Teleostei) – инфракласс лучепёрых *рыб*. Дл. от 1 см до 5 м. Осевой скелет полностью окостеневший (отсюда назв.). Чешуя костная – циклоидная (гладкая) или ктеноидная (с шипиками), иногда её нет. Брюшные плавники абдоминальные (на брюхе), торакальные (на груди) или югулярные (на горле). Хвостовой плавник гомоцеркальный. Обычно есть плават. пузырь, иногда он вторично отсутствует. Спирального клапана в кишечнике обычно нет.

КОСТИЯ НЕКАТРИКС (*Costia necatrix*; син.: *Ichthyobodo necator*) – *жгутиконосец*. До посл. времени систематич. положение *Costia* было неясным. После электронно-микроскопич. исследований род отнесён к сем. Bodonidae. Мелкий паразит грушевидной формы, дл. 5–20 мкм, шир. 2,5–10. Свободноплавающие особи – более овальной формы, прикреплённые – более клиновидные. В центре лежат круглое ядро, диам. 2,5 мкм, и сократит. вакуоль. На передн. конце 2 довольно длинных, неравных, упругих жгутика. Свободноплавающие особи не питаются. При прикреплении к коже или жабрам рыбы на передн. конце тела паразита образуются пальцевидные выросты, к-рыми он внедряется в клетку рыб и высасывает её содержимое. Размножаются продольным делением, быстрее всего при 25–28°С, а также при низких показателях pH. Экспериментально показана возможность размножения К. в морск. воде. Может существовать при темп-ре от 2 до 30°С.

К. – возбудитель *костиозиса* рыб.

Costia necatrix: прикреплённая (слева) и свободноплавающая (справа) формы



КОСТНЫЕ РЫБЫ (Osteichthyes) – класс позвоночных животных, наиболее многочисл. группа соврем. *рыб*. Дл. от 0,7–1,1 см до 5–7 м. Внутр. скелет обычно б. или м. окостеневший, а если хрящевой, то не обызвествлённый. Всегда есть кожные кости. Жаберные щели прикрыты крышкой, жабры не разделены перегородками. Плават. пузырь у нек-рых К. Р. вторично отсутствует.

«КОТИКОВЫЙ ЧЕРВЬ» («sealworm») – употребляемое в научн. и научно-популярной литературе назв. нематод рода *пседотерранова*. Связано с тем, что взрослые формы этих нематод паразитируют преимущественно у ластоногих.

КОШАЧЬИ СОМЫ, или североамериканские сомики (Ictaluridae) – сем. пресноводных рыб; голова широкая, рот крупный, окантован усиками. Имеется длинный жировой плавник. Неприхотливы. В конце 19 в. из С. Америки в Европу были завезены и широко расселились в ней чёрный сом-кошка и американский кошачий сомик (или сомик-кошка). Вместе с ними завезены паразиты, не характерные для водоёмов Европы (см. *Амбифриозис сомиков*). У пятнистого сомика, выращиваемого в прудовых хоз-вах США, зарегистрировано *вирусное заболевание*, сопровождающееся массовой гибелью.

КОШАЧЬЯ ДВУУСТКА – трематода; см. *Описторх кошачий*.

КРАНИАЛЬНЫЙ – черепной, головной, относящийся к голове, расположенный ближе к голове. Напр., К. верхние дуги в позвонке рыб – дуги, расположенные ближе к голове, чем следующая за ними пара дуг. Ср. *Каудальный*.

КРАСКА ПО РОМАНОВСКОМУ – примен. для окраски мазков крови; покупается в готовом виде (содержит метиленазур, метиленовый синий, эозин); разводится перед использованием дистиллир.

водой (1–2 капли осн. раствора на 1 $см^3$ воды).

КРАСНАЯ КНИГА – назв. обобщающих списков редких видов животных и растений, а также видов, находящихся под угрозой исчезновения; содержит краткие документ. сведения об их биологии, распространении, численности, причине исчезновения, мероприятиях по восстановлению. Существуют международный, национальный и локальный варианты К. К., отдельные К. животных и растений. Усилиями 42 учёных из причерноморских стран создана К. К. Чёрного моря.

КРАСНАЯ ПЯТНИСТАЯ БОЛЕНЬ японского угря (Red spot disease) – заболевание, вызываемое *бактерией Pseudomonas anguilliseptica.* На поверхности тела и на плавниках появляются геморрагич. петехии, у больных рыб наблюдаются гепатомегалия, перикардит и эпикардит, атрофия гематопоэтич. ткани почек и селезёнки.

КРАСНУХА амуров – в Китае её разделяют на 2 самостоят. болезни: геморрагическую септицемию и язвенную. Возбудитель первой – аэробная *бактерия Pseudomonas fluorescens*; короткая одножгутиковая подвижная палочка с округлыми концами, разм. 0,75х0,45 мкм. Заболевание характеризуется гиперемией кожных покровов, особенно на брюшной стороне. В поражённых местах чешуя отсутствует. Плавники гиперемичны, иногда с некрозом.

Язвенную болезнь вызывает *бактерия*, похожая на предыдущую. Клинич. признаки заболевания: воспаление кожи и мускульной ткани, образование абсцессов, после вскрытия к-рых на теле образуются язвы.

Профилактика: обработка рыбы раствором хлорной извести (5–10 мг/л в течение 30 мин), инъекции левомицетина в брюшн. полость (3–6 мг/рыбу). Лечебн. препараты: сульфагуанидин, сульгин, добавляемые в корм.

КРАСНУХА карпа, аэромонозис карпа, инфекционная водянка, геморрагическая септицемия – наиболее опасное массовое заболевание карпа, сазана, их гибридов и нек-рых др. карповых в условиях искусств. разведения. Возбудитель – *бактерия Aeromonas punctata.* При К. у рыб наблюдаются воспаление кожного покрова, очаги кровоизлияний, брюшная и общая водянка тела, пучеглазие, гидремия мышечной ткани всех внутр. органов. Отмечено снижение кол-ва зрелых эритроцитов и увеличение относит. доли молодых форм этих клеток в крови рыб. Подострое и хронич. течение болезни характеризуются образованиям открытых язв, а также рубцов от заживших ран. Эпизоотия К. сопровождается массовой гибелью рыб. При выявлении К. на хоз-во накладывают карантин и проводят комплекс санитарно-ветеринарных мероприятий.

С лечебн. целью рекомендуются: комплексная терапия с применением левомицетина и витамина А; кормление больных рыб кормами, сбалансированными по протеину, микроэлементам и витаминам; применение биовита-40 (40 000 ЕД/кг массы рыбы) в течение 7–10 дн. с 2-дн. перерывом через 5 дн. В районах выращивания карпа, где есть природный источник К., целесообразно проводить селекцию с целью получения иммунных рыб.

КРАСНУХА рыб – общее назв. инфекц. болезней рыб, клинич. признаки к-рых характеризуются покраснением плавников и кожи, а в отд. периоды заболеваний – пучеглазием, водянкой, общим отёком тела, ерошением чешуи с последующим образованиям язв на теле. Их возбудители – *бактерии* родов *Aeromonas, Pseudomonas, Vibrio* и нек-рые др., а также отд. *вирусы*, в частности, рабдовирусы. Эта группа заболеваний включает краснуху амура, краснуху карпа, краснухоподобное заболевание толстолобиков, красную пятнистую болезнь угрей, пресноводную краснуху угрей и др. В посл. время некрые из этих заболеваний наз. по родовому назв. их возбудителя, напр. вибриозис (возбудитель – *Vibrio*). Однако для некрых заболеваний в рыбоводстве, как и

раньше, традиционно используют их устоявшиеся назв., напр. краснуха карпа, фурункулёз лососёвых (возбудители – бактерии рода *Aeromonas*).

«КРАСНЫЙ ПРИЛИВ» – отд. случай «цветения» моря, при к-ром в отд. частях океанов и морей вода приобретает красный цвет, иногда коричневый или жёлтый, на площади от неск. $м^2$ до 3000 $км^2$. Возникновение К. П. обусловлено чрезмерно интенсивным развитием *динофлагеллят*, гл. обр. красного (реже жёлтого, зелёного, коричневого) цвета, к-рому благоприятствуют сочетание ряда природных факторов, а также сброс в воду большого кол-ва пром. и бытовых сточных вод. При К. П. в воде уменьшается содержание O_2, увеличивается содержание токсич. веществ и гибнет огромное кол-во рыбы, кальмаров, креветок, крабов и др. животных. Накапливаясь в организме морск. животных, эти токсины могут представлять серьёзную опасность для людей, вызывая у них паралитич. форму отравления.

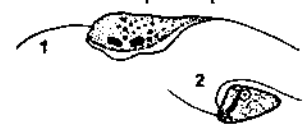
КРАХМАЛ – белый, нежный порошок, без запаха и вкуса. Получают из зёрен пшеницы, кукурузы, риса, картофеля. В холодной воде, спирте и эфире не растворяется, в горячей воде (1:50) образует коллоидный раствор нейтральной, слабокислой реакции. Растворы с танином и ацетатом свинца дают осадок, при нагревании с глицерином получают студнеобразную глицериновую мазь. К. обладает обволакивающим абсорбирующим действием; его примен. как формообразующее для приготовления лекарст. форм, вводимым рыбам через рот. Обычно готовят 2% К.-ные клейстеры, в к-рых разводят химиопрепарати.

КРЕЗОЛЫ – вещества, содержащиеся в каменноугольной и торфяной смоле, древесноугольном дёгте; примен. для приготовления дезинф. средств (лизол, лизоформ).

КРИВАЯ ВЫЖИВАНИЯ – график, показывающий, как по мере старения снижается численность особей одного возраста в популяции. Различают 3 осн. типа К. В., между к-рыми возможны все переходы. Для рыб характерна К. В., по к-рой в раннем возрасте смертность очень высока, а для особей, переживших этот период, вероятность смерти низка.

КРИЛЬ – промысл. назв. мелких планктонных *эуфаузиевых* рачков. Осн. корм мн. китов и рыб. Важный объект промысла. 1-й промежуточ. хозяин в жизнен. цикле *анизакисных* нематод.

КРИПТОБИИ (*Cryptobia*) – род *жгутиконосцев* сем. Bodonidae. Мелкие, неокрашенные, удлинённые простейшие, передн. конец овальный, задний – заострённый. Есть 2 жгутика, один из к-рых свободный, а другой, идущий назад, частично прирастает к телу, но не образует типичной ундулирующей мембраны. Ядро слабо выражено. Развитие без смены или со сменой хозяев – рыб и пиявок. У рыб паразитируют в кишечнике, жёлчном пузыре, крови, на жабрах. Иногда вызывают у них заболевание – *криптобиозис*. Наиболее известные патогены *C. branchialis, C. bullocki, C. salmositica* и нек-рые др.



1 – *Cryptobia branchialis*
2 – *C. agitata*

КРИПТОБИОЗИС лососёвых – вызывает *криптобия Cryptobia salmositica* (син.: *Trypanoplasma salmositica*). Зарегистрирован на зап. побережье С. Америки у всех тихоокеанских лососей. Больные рыбы теряют аппетит, у них выражены анемия, экзофтальм, асцит в брюшн. полости, общий отёк и увеличенная селезёнка. Заболевание может привести к гибели рыб.

Положит. эффект дают обработка рыб раствором формалина (1:500) в течение 2 мин, а также методы иммунотерапии с применением моноклонального антитела MAb-001.

КРИПТОБИОЗИСЫ морских рыб – заболевания мн. морск. рыб, в т.ч. камбаловых и ромбовых, в природных условиях и в хоз-вах, вызванные *криптобиями*. Больные рыбы проявляют вялость, теряют

аппетит. При сильном поражении на их теле наблюдаются плотные вздутия, диам. до 2,5 см, а также язвы, многочисл. петехии на плавниках, выпадение кишечника из ануса. При вскрытии обнаруживаются утолщение стенок желудка, увеличенная, переполненная кровью селезёнка.

КРИПТОБИОЗИСЫ пресноводных рыб – вызывают *криптобии*. Различают 2 типа К.: экто- и эндопаразитарный.

Первый вызывает, напр., *Cryptobia branchialis* (см. *Криптобии*). Сравнительно крупный паразит (14–23 мкм). Размножается продольным делением. Развитие без смены хозяев. Вне хозяина может существовать 1–2 дн. Прикрепляясь с помощью жгутика к эпителию жаберных лепестков, паразиты разрушают их, нарушают дыхат. функцию, затрудняют дыхание. Рыбы перестают питаться, скапливаются у берега. Жабры первоначально приобретают ненормально яркий красный цвет, затем на них появляется много слизи, они бледнеют. Возможно образование тромбов. Отд. участки жаберных лепестков с некрозом, на них поселяются патогенные грибы. Тело больных рыб покрывается слизью и постепенно темнеет. Наблюдается интоксикация организма рыб. Заболевание отмечено у сеголетков белого и пёстрого толстолобиков, золотого карася, производителей карпа, белого и чёрного амура, мн. диких рыб.

Лечение проводят обработкой рыб в ваннах в растворе хлорной извести (на 300 л воды – 30 г) и медного купороса (24 г) в течение 15–30 мин при темп-ре 10°С.

Эндопаразитарный К. вызывают *C. cyprini, C. acipenseris* и нек-рые др. виды, паразитирующие в крови рыб и развивающиеся со сменой хозяев. Малоподвижные, ведущие придонный образ жизни рыбы заражены сильнее, чем пелагические. Чаще болеют рыбы из заросших водоёмов со стоячей водой, где создаются благоприятные условия для развития пиявок – промежуточ. хозяев криптобий. Наибольшее заражение отмечается зимой, весной, в начале лета. Чаще болеют карпы, сазаны, белые амуры. У больных рыб развивается резко выраженная анемия. Наболее остро, часто со смертельным результатом, болеют мальки и сеголетки. Известен случай гибели двухлеток белого амура в хоз-ве Дагестана.

Для профилактики рекомендуется выполнять общие рыбоводные мероприятия, направленные на улучшение условий содержания и кормления рыб; выкашивать водную растительность по берегам прудов; уничтожать больных рыб и рыб-паразитоносителей.

Для лечения рекомендуют добавлять в корм метиленовый синий (1:1000) и проводить купание в растворе метиленового синего (1 г на 5 л воды) с экспозицией 7 дн.

КРИПТОКАРИОЗИС – заболевание морск. рыб, вызванное *инфузорией Cryptocaryon irritans*. Таксономич. статус вида всё ещё неясен, условно он отнесён к классу Prostomatea. Мелкие (45x350 мкм), яйцевидной формы инфузории паразитируют под эпителием кожи, жабр, в роговице глаза рыб. В природных условиях рыбы устойчивы к К., но в морск. аквариумах Америки, Европы и Азии отмечены эпизоотии К., охватывающие практически всех рыб, содержащихся в них.

При поражении К. на поверхности тела рыб видны белые пятна, беловатые бугорки или многочисл. мелкие сероватые пузырьки, в к-рых под эпидермисом находятся инфузории, что вызывает его разрушение. В случае поселения на жабрах инфузории могут полностью разрушать жаберные лепестки, вызывать образование тромбов, а при поражени роговицы глаза – слепоту рыбы.

Стадии жизненого цикла *Cryptocaryon irritans*

Для лечения рыб примен. сульфат меди или цинка в комплексе с лимонной к-той (1 $см^3$/л из раствора 16 г/л), хинин (2 г/100 л, 5 сут).

КРИПТОКОТИЛЕ (*Cryptocotyle*) – род *гетерофиевых* трематод. Мариты – паразиты собаки, лисицы, кошки, крысы, песца и десятков видов птиц; известны случаи заражения людей, живущих на Севере. Метацеркарии поселяются в коже, жабрах, плавниках, жаберных лепестках, мышцах, сердце, глазах солоноватоводных и морск. рыб, в т. ч. промысловых. Цисты мелкие, овальные, округлые или шарообразные, диам. до 1 мм, с двуслойной оболочкой. Тело личинки в цисте согуто. Дл. личинок 0,4–0,6 мм, имеются зачатки половых органов.

При локализации цист в подкожных тканях рыбы вокруг них концентрируется чёрный пигмент, а вокруг пигментированных цист образуются обесцвеченные зоны. Сильная заражённость вызывает у рыб изменение цвета мускулатуры. Паразитирование К. вызывает интенсивную гиперплазию поверхностного эпителия, в рез-те чего иногда возникают папилломатозные образования.

Метацеркария *Cryptocotyle* sp. на коже трески, окружённая хроматофорами

Метацеркария *C. concava* вне цисты

КРИПТОСПОРИДИИ (*Cryptosporidium*) – род паразитич. простейших сем. Cryptosporidiidae подкласса Coccidiasina в типе *апикомплексовых*. Очень мелкие паразиты, разм. 3 – 5 мкм. Размеры ооцист у К. подвержены значит. колебаниям и у мн. видов перекрываются. Жизнен. цикл включает половое и бесполое размножение. В составе рода более 20 видов, но систематика К. основана в осн. на их встречаемости у хозяев. Однако, существует мнение, что у К. отсутствует строгая хозяинная специфичность, а потому видовой состав и, соответственно, численность рода остаются предметом дискуссии. К тому же, практически не изучены морфологич. характеристики возможных видов *Cryptosporidium* из морск. хозяев. Затруднено и определение филогенетич. положения рода. Генетич. исследования К. позволили их авторам (Zhu et al., 2000) высказать гипотезу, что К. представляют рано отделившуюся ветвь у основания Apicomplexa.

К. живут в эпителиальных клетках, выстилающих тонкий кишечник, и их отмечают у рыб, рептилий, птиц и млекопитающих, а также у человека. В частности у рыб описан криптоспоридий Мольнара (*C. molnari*). У заражённых рыб (аурата и лаврак) внешн. признаки поражения – беловатые фекалии, вздутое брюшко и асцит – наблюдались редко, однако при вскрытии в желудке рыб отмечены обширные участки некротизированного эпителия, остатки клеток и эпителиальные клетки, отслоившиеся от стенки желудка. Средний разм. ооцист 4,72x4,47 мкм.

КРИТИЧЕСКАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИИ – такое кол-во паразитов или поражений, при к-ром экземпляр (или кусочек) рыбы опред. массы считается непригодным или ограниченно пригодным для пищ. использования. Эта величина устанавливается нормативными документами отдельно для каждого конкретного вида паразитов.

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА – система сосудов и полостей, по к-рым происходит циркуляция *крови*. Различают 2 типа К. С.: незамкнутую и замкнутую (у всех позвоночных). У круглоротых и рыб (кроме двоякодышащих) – один круг кровообращения. К. С. рыб часто поражается вирусами, трипанозомами, криптобиями (встречаются гл. обр. в крови ложных жабр, в сосудах почек), гемогрегаринами (поселяются в эритроцитах у щуки, стерляди, линя, сома и др. рыб), а также трематодами сангвиниколами и апорокотиле. Закупорка кровеносных сосудов жабр наблюдается у карпа при поражении миксоболюсами. В артериальной системе щуки встречаются длинные нитевидные нематоды *Philometra obturans*, в К. С. тунцов –

крупные, дл. до 12 см, личинки цестоды *Dasyrhynchus talismani*. См. также *Сердце*.

КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ – эластичные трубчатые образования, по к-рым кровь перемещается от сердца или центр. пульсирующего сосуда к тканям тела (артерии, артериолы, артериальные капилляры) и от них к сердцу (венозные капилляры, венулы, вены).

КРОВЕПАРАЗИТЫ – паразиты, поселяющиеся в *кровеносной системе* рыб, живущие в её крови. Могут оказывать отрицат. влияние на организм рыб, быть причиной их заболеваний и даже гибели.

КРОВЕТВОРЕНИЕ – размножение, развитие и созревание клеток крови в организме животных и человека в рез-те ряда последоват. дифференцировок.

КРОВЕТВОРНЫЕ ОРГАНЫ рыб – органы, в к-рых образуются клетки крови и лимфы. Очень часто поражаются при разл. заболеваниях.

КРОВОИЗЛИЯНИЕ – то же, что *гематома*.

КРОВОПОДТЁКИ – плоские кровоизлияния, распространяющиеся под к.-л. поверхностью. Наблюдаются при разл. инфекц. заболеваниях рыб, напр. при краснухе карпа.

КРОВОТЕЧЕНИЕ – то же, что *геморрагия*.

КРОВЬ – циркулирующая в кровеносной системе всех позвоночных и нек-рых беспозвоночных «жидкая ткань» внутр. среды, одна из форм соединит. ткани. Обеспечивает жизнедеятельность др. клеток и тканей, а также выполнение ими разл. функций в целостном организме. Однородная густая красная жидкость, сост. из жидкой части – плазмы и форменных элементов – эритроцитов, разл. лейкоцитов и тромбоцитов, или кровяных пластинок. Клеточный и химич. состав К. отражает все нарушения в функциях органов и систем, а также патологич. процессы.

КРУГЛОРОТЫЕ (Cyclostomata) – единственный соврем. класс бесчелюстных. Форма тела напоминает таковую угрей, тело покрыто голой кожей, богатой слизеотделительными железами. Рот в виде присасывательной воронки. К. – хищники или эктопаразиты рыб. 2 отряда: миноги и миксины.

КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ – то же, что *первичнополостные черви*.

КРУГОРЕСНИЧНЫЕ (Peritrichia) – подкласс типа *инфузорий*. В осн. сидячие колониальные, изредка одиночные формы. Тело без ресничек, за исключением околоротовой зоны, окружённой 3 равнобежными рядами ресничек. Нижний, аборальный, полюс преобразован в подошву, к-рая или служит для непосредственного прикрепления к субстрату, или образует стебелёк у прикреплённых форм. Нек-рые К. могут вызывать массовую гибель рыб в прудовых хоз-вах (см., напр., *Триходиноз*ис). К. включают 2 крупных отряда – Sessilida (прикреплённые формы) и Mobilida (подвижные формы на всех этапах жизнен. цикла).

Др. назв. – п е р и т р и х и.

КРУСТАЦЕОЗИСЫ – общее назв. заболеваний рыб, вызываемых паразитич. *ракообразными*. Нек-рые из К. негативно влияют на товарное кач-во рыбы и даже на ведение их промысла, др. виды вызывают гибель рыб в прудовых хоз-вах.

КРЮЧКИ – одна из самых распространённых форм органов прикрепления у паразитич. организмов.

Крючки на сколексах цестод: A – головка *Triaenophorus nodulosus* с четырьмя сложными крючками; B – головка тетраринхидной цестоды с длинными хоботками с многочисленными крючьями; C – вооружение участка хоботка тетраринхиды; D – головка циклофиллидной цестоды с апикальной стороны.

Среди простейших К. обладают грегарины и инфузории; моногенеи часто имеют К. на задн. конце тела; среди трематод К. имеются только у немногих форм, обычно в виде воротничка из 1–2 рядов крупных шипов на передн. конце тела. У нематод К.-видные органы развиты сравнительно редко, а у скребней они служат единств. органом прикрепления. Особенно разнообразны К. у цестод.

КСЕРОФТАЛЬМИЯ – высыхание конъюнктивы и роговицы глаза, вызванное гипо- и авитаминозом А. Развивается в рез-те гибели слизистых желез конъюнктивы и резкого нарушения обмена веществ в роговице.

Лечение: диета, богатая витамином А, препараты витамина А.

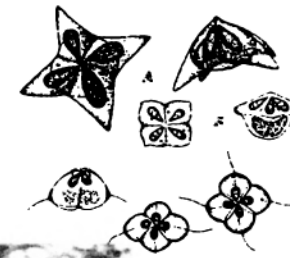
КТЕНОИДНАЯ ЧЕШУЯ – разновидность костной чешуи костистых рыб; задн. край снабжён гребнем из зубцов или шипиков. Не сменяется в течение жизни.

КТЕНОФОРЫ – то же, что *гребневики.*

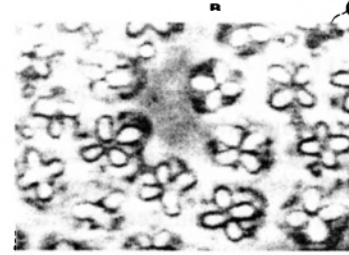
КУДОА (*Kudoa*) – род *миксоспоридий* сем. Kudoidae. Более 50 видов. Паразитируют в мускулатуре, на коже, плавниках, жабрах, в мезентерии, пилорич. придатках, печени, селезёнке, почках, сердце, головном мозгу, мочевом пузыре и в яичниках более 100 видов рыб из семейств сельдёвых, мерлузовых, скумбриевых, ставридовых, спаровых, бычковых и др., многие из к-рых явл. ценными промысл. объектами.

Споры 4-створчатые (у нек-рых видов одна из створок м. б. крупнее остальных), с закруглёнными или заострёнными вершинами створок, у нек-рых видов с нитевидными отростками. 4 полярные капсулы расположены на одном полюсе. Полярная нить спирально скручена. Вегетативные формы в виде цист или диффузной инфильтрации.

К. вызывают у рыб заболевание – *кудозис.* При скармливании рыбы, заражённой К., теплокровным животным биологич., биохимич. и гистохимич. изменений у тех не наблюдалось.



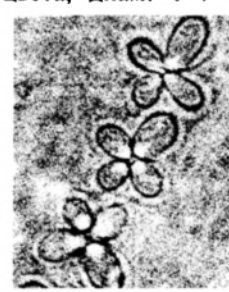
Споры *Kudoa*:
А – *K. hystolitica*;
Б – *K. vesica*;
В – *K. caudata*



Споры *Kudoa nova*

КУДОА СНЭКОВАЯ (*Kudoa thyrsites*) – один из многочисл. представителей рода *кудоа.* Створки споры с закруглёнными вершинами, одна створка и, соответственно, капсула крупнее остальных. Вегетативные формы в виде диффузной инфильтрации. Поражают мускулатуру рыб.

К. С. найдена более чем у 20 видов рыб из Атлантич., Тихого и Индийского океанов, а также у лососёвых в хоз-вах. Вызывает гистолиз мышечной ткани, приводящий к потере товарного кач-ва поражённых рыб. При вскрытии только что выловленной рыбы заражение обнаруживается обычно очагами разжиженной ткани беловатого цвета, диам. 1–7 мм. У погибших рыб процесс разжижения ткани активизируется. Длит. заморозка не влияет на жизнеспособность спор и плазмодиев.



Споры *Kudoa thyrsites*

КУДОЗИС лососёвых – вызывает *кудоа снэковая*; заболевание отмечено у атлантического и тихоокеанских лососей на фермах Испании, Канады, тихоокеанского побережья США.

Кудоа паразитирует в виде диффузного инфильтрата: миллионы спор паразита находятся в свободном состоянии между

мышечными волокнами и вокруг соединит. ткани. Больные рыбы анемичны, с равномерно вздутыми почками. После вылова или гибели рыбы мышцы и соединит. ткань быстро разлагаются. Разрушение мышечных волокон вызывают протеолитические энзимы, продуцируемые паразитом.

Экспериментально показано, что у заражённой рыбы, хранящейся в течение 6 дн. в холодильнике на поддонах со льдом при 4°С, всё это время идёт процесс автолиза. В рез-те мясо приобретает мягкую текстуру, что резко ухудшает его качество и служит причиной поступления большого числа рекламаций в адрес поставщиков продукции. Вместе с тем, показано, что для начала процесса размягчения мышечной ткани кол-во спор паразита должно достигнуть определ. критической величины. Так, если оно не превышает 20000 экз. на $г^{-1}$ мышечной ткани, кач-во мяса таких рыб практически не отличается от такового незаражённых лососей.

КУДОЗИС силаго – заболевание трёх видов силаг (златополосой, песчаной и пятнистой) в водах Австралии, вызываемое *кудоа* реснитчатой (*Kudoa ciliatae*). Споры мелкие, дл. 5,1–7,1 мкм, шир. 7,1–8,7 и высотой 5,1–7,1, с грушевидными полярными капсулами, располагались в цистах разм. от 0,1 до 2,5 мм. Интенсивность заражения варьировала от 1 до 45 цист. Большинство цист локализовалось на серозной поверхности кишечного тракта, проникая в круговой гладкий мышечный слой. Кроме того, они обнаружены в пилорич. придатках, кишечном мезентерии и печени. Часто цисты были сгруппированы по 2–5. Нек-рые цисты подверглись процессу дегенерации, приобрели в рез-те кальцинации плотную структуру и жёлтый цвет.

КУДОЗИС снэка, *или* барракуты – заболевание снэка, вызываемое *кудоа снэковой*. Плазмодии развиваются внутри мышечного волокна. Гистолиз мышечного волокна и размножение вегетативных форм паразита при жизни рыбы носят огранич. характер. После её гибели процесс активизируется и в конечном итоге приводит к полному разрушению мышечной ткани. Больная рыба получила название «молочной барракуты» («milky barracouta»).

К. отмечен у снэка в водах Ю. Африки до 23° ю.ш. (у 5–7 % рыб) и Австралии (7 %).

КУДОЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые *кудоа*. Широко распространены в Мировом океане, приурочены в осн. к зонам апвеллинга. Иногда К. принимают размеры эпизоотий, исключая возможность использования нек-рых промысл. рыб в пищ. целях. Все К. условно можно разделить на 2 группы: К. 1-й группы характеризуются образованием многочисл. псевдоцист в мышечной ткани рыбы, не изменяющих её физико-химич. свойств, но негативно влияющих на качеств. показатели рыбн. сырья; К. 2-й группы характеризуются разжижением мышечной ткани, резко ухудшающим товарный вид рыбы и рыбн. сырья.

У кудоа, отнесённых к **К. 1-й группы**, вегетативные формы располагаются в межмышечных пространствах, а также на/во внутр. органах рыбы в виде белых, кремовых, жёлтых, коричневых или чёрных довольно крупных (до 3–5 мм) псевдоцист овальной, округлой или веретеновидной формы. Каждая псевдоциста содержит огромное кол-во микроскопически мелких спор. Кол-во цист в рыбе может достигать неск. десятков и даже сотен, что может послужить причиной браковки выловленных рыб. Иногда такое мясо наз. «финозным», или «червивым». К. этой группы зарегистрированы у сельдёвых (см. *Язвенная болезнь сельдёвых*), ставридовых, тунцов, мерлузы, южной путассу, морских окуней, желтохвоста (в хоз-вах), нототений, силаго (*Кудозис силаго*), бычковых (см. *Бычковые*) и др. рыб. Поражённость рыб обычно увеличивается с возрастом и у нек-рых видов может достигать 45–75%.

К. 2-й группы вызываются миксоспоридиями, вегетативные формы к-рых встречаются в мускулатуре рыб диффузно. По-

сле смерти хозяина поражённая ткань подвергается гистолизу, становится размягчённой, студенистой и превращается в густую однородную массу. Иногда такое состояние рыб наз. «молочной болезнью». Установлена пороговая величина кол-ва спор паразита, после к-рой начинается разжижение мышечной ткани. К. этой группы известны у пеламиды, скумбрии, сардины, тунцов, тихоокеанской и капской мерлузы, снэка (*Кудозис снэка*), солнечника, корифены, рыбы-сабли, атлантического и тихоокеанского лососей (*Кудозис лососёвых*), японского анчоуса и др. рыб. Обычно в обследуемой пробе К. поражено до 25–30% рыб, иногда больше. В мороженой рыбе споры сохраняются в течение неск. месяцев, но их кол-во при этом не увеличивается. Рыб, поражённых К. 2-й группы, не следует хранить в холодильных камерах длит. время, а также держать на открытых витринных прилавках и в холодильных камерах при темп-ре выше –5°С (см. *Кудозис лососёвых*). Мороженую рыбу желательно разморозить до темп-ры –2°С, а затем подвергнуть быстрой термич. обработке при +160–180°С. При этом «гнилое» мясо сильно уплотняется и далее уже не размягчается. Заражённую рыбу не следует направлять на копчение, т.к. в этом случае процесс разжижения мышечной ткани активизируется. Рыб с малейшим подозрением на размягчение ткани нужно выбраковывать как в местах промысла в процессе её сортировки, так и в процессе приготовления готовой продукции. Слабо заражённые экземпляры можно перерабатывать на рыбный фарш, добавляя в него мясо др. видов рыб, незаражённых кудоа, в соотношении 1:2, сильно поражённые экземпляры рекомендуется перерабатывать на рыбн. муку.

КУЗОВКОВЫЕ (Ostraciontidae) – сем. морск. тропич. рыб дл. до 50 см; голова и тело покрыты панцирем из костных пластин, спинной плавник отсутствует, хвост. плавник голый. Более 20 видов. Многие ярко окрашены. Ткани тела содержат токсины, но после спец. обработки К. съедобны. Объект местного промысла.

КУКУЛЛЯНОВЫЕ, КУКУЛЛЯНИДЫ (Cucullanidae) – сем. *нематод*. Паразиты рыб, реже рептилий. Средних размеров (до 15–28 мм) беловатые гельминты, с довольно плотной кутикулой и хорошо развитой псевдобуккальной капсулой. Ротовое отверстие треугольное или удлинённое дорсовентрально. Четыре пары головных папилл в наружн. кольце, папиллы внутр. кольца мелкие. Хорошо развитые губы или псевдолабии отсутствуют. Пищевод мускулистый. Яйцекладущие.

У рыб паразитируют в кишечнике, иногда в пилорич. придатках. Инцистированные личинки 3-й стадии встречаются в стенке желудка и кишечника мн. рыб.

В европейских рыбах 2 рода – *Cucullanus* и *Dichelyne*.

Cucullanus sphaerocephalus из осетровых рыб: слева – передний конец тела; справа – головной конец

См. также *Дихелине мелкий*.

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ПАРАЗИТОВ рыб – выращивание в определ. условиях отд. видов паразитов с целью их использования в иммунологич. исследованиях, а также как агентов биологич. контроля.

К. личинок паразитов (трематод, нематод) часто используется для получения их взрослых форм с целью дальнейшего определения таксономич. статуса личинок, изучения их жизнен. цикла.

КУЛЬТУРА МИКРООРГАНИЗМОВ – популяция микроорганизмов на питат. среде, находящаяся в состоянии размно-

жения или закончившая его. Питат. среда содержит все необходимые для роста микроорганизмов вещества. Чистая К. сост. из микроорганизмов одного вида, смешанная – из нескольких. Для длит. хранения культуры высушивают под вакуумом в спец. защитных средах и запаивают в ампулах или же хранят в жидком азоте. Выращивание К. М. на жидкой или твёрдой питат. среде широко используется при изучении микроорганизмов, определении их систематич. принадлежности. См. также *Бактериальная культура.*

КУЛЬТУРА ТКАНЕЙ – метод сохранения жизнеспособности органов или их частей, участков ткани и отд. клеток вне организма. Основан на создании асептич. условий, обеспечивающих питание, газообмен и удаление продуктов обмена выращиваемых объектов при темп-ре, близкой к оптимальной для организма, компоненты к-рого использованы для выращивания. С помощью К. Т. изучают гистогенез, межклеточные и межтканевые взаимодействия, дифференцировку, рост и деление клеток, особенности обмена веществ в живых клетках, потребности их в питании, чувствительность к разл. веществам, в т.ч. к лекарствам.

КУМУЛЯТИВНЫЙ ЯД – яд, накапливающийся в трофич. звеньях. Ярким примером может служить инсектицид ДДТ, широко применявшийся ранее.

КУМУЛЯЦИЯ – накопление в организме животных и человека разл. веществ (лекарств, ядов) в рез-те их длит. употребления; может привести к отравлению.

КУМУЛЯЦИЯ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ организмами – накопление в живых организмах вредных химич. веществ, загрязняющих среду обитания, в рез-те их длит. накопление организмом. См. *также Загрязнение вод, Загрязнители воды.*

КУТИКУЛА – у животных – плотное неклеточное образование на поверхности клеток эпителиальной ткани. У беспозвоночных К. – производное клеток однослойного покровного эпителия (гиподермы), выполняет гл. обр. опорную и защитную функцию. У позвоночных К. – совокупность микроворсинок на поверхности эпителиальных клеток, выстилающих внутр. органы. Наличие в К. ферментов указывает на её участие в функционировании соответств. органов.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Л

ЛАБИ́ЛЬНОСТЬ – (в медицине и биол.) подвижность, неустойчивость организма к смене внешних и внутр. факторов среды, напр. физиол. состояния, темп-ры тела и т. д.

ЛАБИРИНТ – в ихтиологии – вспомогательный дыхат. орган, образованный камерой в верхн. части 1-й жаберной дуги; камера пронизана капиллярными сосудами, в к-рых происходит обогащение крови O_2 воздуха. См. *Лабиринтовые*.

ЛАБИРИНТОВЫЕ (Anabantidae) – сем. рыб, имеющих наджаберный орган (лабиринтовый аппарат) из пластинчатых выростов, пронизанных кровеносными сосудами. Дл. от 5 до 60 см. 20 родов. Объект местного промысла и разведения. Мн. Л. (нитеносцы, макроподы и др.) разводят в аквариумах.

Др. назв. – п о л з у н о в ы е.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЖИВОТНЫЕ – экспериментальные, или подопытные, животные, используемые для научн. или практич. целей в биол., медицине, ветеринарии, с. хоз-ве. В зависимости от задач эксперимента подбирают Л. Ж., наиболее подходящих для данных целей; ими м. б. все группы животных – от простейших до млекопитающих. В ихтиопатологии Л. Ж. используют для постановки экспериментов с целью расшифровки жизнен. цикла паразита и изучения его патогенности на разных стадиях развития, при разработке мер и способов борьбы с болезнями рыб, при биотестировании.

ЛАВРАКОВЫЕ (Percichthyidae) – сем. морск. рыб с колючими лучами в плавниках. Дл. до 1 м. Во многом похожи на каменных окуней. Ценные промысл. рыбы, объект спорт. лова и разведения (особенно лаврак) Заражение *лацисторинхами, филометрами* и *изоподами* негативно влияет на их промысел, эффективность разведения.

ЛАКМУС – краситель, добываемый из нек-рых лишайников. В кислой среде приобретает красный цвет, в щелочной – синий. Примен. как индикатор, гл. обр. в виде лакмусовой бумаги (фильтровальной бумаги, пропитанной раствором Л.).

ЛАКТОКОККУС ГАРВЕЯ (*Lactococcus garvieae;* син.: *Enterococcus seriolicida*) – грамположит. бактерии, вызывающие у желтохвоста, культивируемого в Японии, серьёзное заболевание, длит. время известное как стрептококковая инфекция (возбудитель был описан под назв. *Streptococcus* sp.). Болезнь возникает летом, когда темп-ра воды поднимается выше 20°С, однако патоген обнаруживается в воде и грунте круглогодично.

Л. стал причиной вспышек заболевания у лобана, выращиваемого на Тайване, сопровождающегося гибелью до 10 % рыб, особенно с апреля до октября. Заболевшие рыбы становятся вялыми, отказываются от корма. У них выражена экзофтальмия, с кровоизлияниями в коньюнктиву и помутневшей роговицей или без них. Почки и селезёнка увеличены в размерах и содержат диффузные точечные белые пятнышки, их норм. строение нарушено и замещено некротич. участками, заполненными красными кровяными клетками и гранулёмами. Перитонеум и эпикардиум покрыты желтоватым экссудатом.

ЛАКУНА – в животном организме промежутки между элементами тканей и органов, не имеющие собств. стенки, заполненные лимфой или гемолимфой.

ЛАМПРИДОВЫЕ – сем. морск. рыб; то же, что *опаховые*.

ЛАРВАЛЬНЫЙ ПАРАЗИТИЗМ – характерен для метацеркарий трематод, личинок цестод, скребней и нематод, к-рые живут в организме промежуточ. или паратенич. хозяина и освобождаются из него только тогда, когда данного хозяина проглотит подходящий окончат. хозяин.

ЛАСТОНОГИЕ (Pinnipedia) – отряд водных млекопитающих. Распространены гл. обр. в холодных и умеренных широтах.

Дефинит. хозяева мн. гельминтов, среди к-рых – *дифиллоботриевые* цестоды, *анизаковые* нематоды и полиморфовые скребни, потенциально опасные для здоровья полезных животных и человека.

ЛАТЕНТНАЯ ИНФЕКЦИЯ – форма инфекции, при к-рой в организме рыбы имеется возбудитель болезни, но клинич. признаки заболевания не выражены. Однако при ухудшении условий среды болезнь может принять типичную форму.

ЛАТЕНТНОЕ СОСТОЯНИЕ – состояние живых организмов, при к-ром обмен веществ снижен до минимума.

ЛАТЕНТНОЕ СОСТОЯНИЕ личинок гельминтов – длит. сохранение жизнеспособности личинок в организме промежут. или дополнит. хозяина, характеризующееся отсутствием развития в значении перехода в след. стадию. Наблюдается, напр., у ларвальных цестод в цистах в промежуточ. хозяевах, у личинок нематод, метацеркарий трематод и цистокантов скребней – в дополнит. хозяевах. Возможность длит. пребывания в Л. С. затрудняет борьбу с гельминтами, т. к. значит. часть антигельминтиков оказывается неэффективной на латентных личинках.

ЛАТЕНТНОЕ ТЕЧЕНИЕ болезни – скрытое течение болезни, протекающее без видимых симптомов; см. *Болезни рыб, Инкубационный период.*

ЛАТЕНТНЫЙ – скрытый; тот, что не проявляет себя видимыми признаками.

ЛАТЕНТНЫЙ ПЕРИОД – отрезок времени от начала действия фактора до реакции в ответ на это действие.

ЛАТЕРАЛЬНЫЙ – боковой; термин указывает на расположение к.-л. части тела организма в стороне от его срединной (медианной) плоскости. Ср. *Медиальный.*

ЛАЦИСТОРИНХ ТОНКИЙ (*Lacistorhynchus tenuis*) – *тетраринхидная* цестода сем. Lacistorhynchidae; во взрослом состоянии – паразит хрящевых рыб, на стадии личинки (метацестоды) встречается более чем у 60 видов морск. рыб. Обычно локализуются в цистах в полости тела, однако у полосатого окуня они проникают в мезентерий и мышцы, где вскоре погибают. Большое кол-во мёртвых личинок провоцирует образование вокруг них капсулы из фиброзной ткани. По мере роста капсула достигает перитониума рыбы; этот процесс сопровождается воспалит. реакцией. В рез-те на теле рыб могут возникать открытые повреждения.

Капсула с *Lacistorhynchus tenuis* в открытой язве

ЛЕВОМИЦЕТИН (альфицетин, беркицетин, синтомицетин и др.) – *антибиотик*; синтетич. вещество, идентичное природному антибиотику хлорамфениколу. Белый, со слабым матово-зеленоватым оттенком кристалл. порошок горького вкуса, без запаха. Не растворяется в хлороформе, слабо растворяется в воде, легко – в спирте, пропиленгликоли. При хранении стоек и в порошке, и в растворе.

Используется для терапии и профилактики, напр., у карпа при краснухе, воспалении плават. пузыря. Задают Л. с кормом – 100–300 мг/кг корма 2–3 дн. подряд, повторяя курс через 3–5 дн. Производителям и «ремонту» Л. вводят инъекцией в брюшко (по 10–20 мг/кг массы рыбы) или per os (разведённый в 3% крахмальной суспензии 50 мг/кг массы рыбы, 3–4 раза с интервалом 16–18 ч). В хоз-вах, неблагополучных по названным болезням, рекомендуется проводить купание рыб в растворе Л. (300 мл/л воды) в течение не менее 12 ч весной перед посадкой рыб в нагульные пруды, а также осенью перед посадкой в зимовальные пруды.

ЛЕВОРИН – *антибиотик*, продуцируемый одним из видов актиномицетов. Примен. при поражении кандидомикозами и т. п.

ЛЕДЯНЫЕ РЫБЫ (Chaenichthyidae) – сем. рыб, живущих в Антарктике и у берегов Патагонии. Тело голое, рот большой, кровь бесцветная. Объект промысла. Нек-рые виды – дополнит. хозяева

дифиллоботриевых цестод.
Др. назв. – б е л о к р о в н ы е р ы б ы, б е л о к р о в н ы е щ у к и.

ЛЕЙКОМА – стойкое помутнение роговицы глаза в рез-те развития соединительнотканного рубца (непрозрачное белое пятно) после воспалит. процессов или повреждения глаза.
Др. назв. – б е л ь м о.

ЛЕЙКОПЕНИЯ – уменьшение абсолютного содержания *лейкоцитов* в периферич. крови. В большинстве случаев Л. связана с перераспределением крови, вызванным нарушением работы органов кроветворения при их поражении паразитами или под влиянием факторов внешн. среды. Напр., Л. отмечается при газопузырьковой болезни.

ЛЕЙКОЦИТАРНАЯ ФОРМУЛА – соотношение разных форм *лейкоцитов*, выраженное в процентах. В норме у разл. видов рыб Л. Ф. разная и изменяется в зависимости от их физиол. состояния, но б. или м. постоянная; во всех случаях преобладают лимфоциты. При заболеваниях Л. Ф. изменяется. Напр., при краснухе карпа увеличивается кол-во нейтрофилов, при «чёрнопятнистом» заболевании и авитаминозе – моноцитов.

ЛЕЙКОЦИТОЗ – увеличение кол-ва *лейкоцитов* в периферич. крови. Наблюдается Л. физиологический (напр., во время пищеварения) и Л. патологический (при инфекц. заболеваниях, отравлениях, заболеваниях кровеносной системы); явл. показателем усиления защитной реакции организма. Во всех случаях Л. носит реактивный характер и исчезает вместе с обусловившей его причиной.

ЛЕЙКОЦИТЫ – одна из форм клеток крови позвоночных; т. н. белые кровяные тельца. Бесцветные, разнообразные по функции клетки; способны к активному амебоидному движению. Различают незернистые Л., или агранулоциты (лимфоциты, моноциты), и зернистые Л., или гранулоциты (нейтрофилы, псевдоэозинофилы, псевдобазофилы). Кол-во Л. у рыб велико, напр. у краснопёрки – 120 тыс., у карпа – от 9 до 58 тыс., у ерша – 178 тыс. в 1 мл. Выполняют в организме преимущественно защитную функцию. Определение числа Л. и соотношения их форм (см. *Лейкоцитарная формула*) используется в медиц. и ветеринар. диагностике.
Др. назв. – б е л о к р о в ц ы.

ЛЕЙОМИОМА – доброкачеств. *опухоль* гладких мышечных волокон. У рыб Л. встречаются чаще, чем *рабдомиомы*. Наиболее обычны Л. на органах полости тела, могут достигать значит. размеров. Гистологически Л. образованы переплетёнными пучками длинных, веретенообразных клеток гладкой мускулатуры, всё ещё способных сокращаться. Напр., описана Л. в дорсальной мускулатуре золотого карася.

ЛЕЙОМИОСАРКОМА – злокачеств. *опухоль* гладкой мускулатуры рыб. Описана, напр., от двухлеток атлантического лосося, выращиваемых в морск. садке. Опухоли разм. 15–30 мм располагались по всей длине плават. пузыря, часто выступали из этого органа и занимали значит. пространство брюшн. полости.

ЛЕЙЦИН – органич. соединение (аминокислота), входит в состав всех животных и растит. белков. Отсутствие Л. в пище приводит к задержке роста молодых организмов. Л. в смеси с др. аминокислотами примен. для лечения болезней, связанных с нарушением обмена веществ.

ЛЕКАРСТВА – вещества, применяемые для лечения или предупреждения заболевания. Существуют разл. классификации Л., основанные на их химич. строении, влиянии на физиол. системы, сферах применения, главных типах действия.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ – большая группа растений, используемых в медиц. и ветеринар. практике с лечебн. или профилакт. целями. См. *Фитопрепараты*.

ЛЕНТЕЦ ЧАЙКОВЫЙ – цестода; см. *Дифиллоботриумы*.

ЛЕНТЕЦ ШИРОКИЙ – цестода; см. *Дифиллоботриумы*.

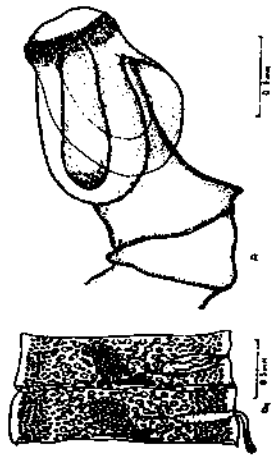
ЛЕНТЕЦОВЫЕ – то же, что *Дифиллоботриевые*.

ЛЕНТЕЦЫ – 1) род цестод; то же, что *дифиллоботриумы*; 2) отряд цестод (см. *Лентецы, или псевдофиллиды*).

ЛЕНТЕЦЫ, *или* ПСЕВДОФИЛЛИДЫ (Pseudophyllidea) – отряд *ленточных червей* (цестод). Взрослые формы живут в кишечнике представителей всех классов позвоночных, включая человека, но гл. обр. у костистых рыб. Обычно тело членистое, с многочисл. половыми комплексами; реже внешн. расчленённость отсутствует или слабо выражена. Форма головного конца – от типичного сколекса до закруглённого передн. конца, непосредственно переходящего в стробилу. Органы прикрепления в виде ботрий. На сколексе м. б. теменной диск с крючьями, шипами или без них. Цикл развития с 2, реже 1 промежуточ. хозяевами: 1-й – ракообразные, в них развивается процеркоид; 2-й – рыбы, в их организме развивается след. стадия – плероцеркоид.

Нек-рые С. опасны для домашних животных и человека (см. *Дифиллоботриевые*), а также выращиваемых рыб (см. *Ботриоцефалёзисы, Триэнофоры*).

ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ, *или* цестоды (Cestoda) – класс *плоских червей*. 9 отрядов. Паразиты кишечника, реже др. органов животных и человека. Тело лентовидное, сост. из головки (сколекса), к-рая несёт органы прикрепления, шейки (зона роста) и стробилы. Стробила, как правило, сост. из члеников (проглоттид). Кишечника нет, тело покрыто погружённым эпителием с выростами – микротрихиями. Питание осуществляется через покровы. В каждом членике обычно 1, реже 2 гермафродитных половых комплекса. У нерасчленённых цестод половой комплекс или одиночный, или же имеется их продольный ряд. Стробила продуцирует огромное кол-во яиц. В яйцах развивается личинка – *онкосфера*, с 3 парами крючьев на задн. полюсе. Цикл развития со сменой хозяев. У низших Л. Ч. (отряд лентецов, или псевдофиллид) имеются свободноплавающая личинка (*корацидий*) и последующие фазы развития: *процеркоид* (в полости тела 1-го промежут. хозяина, беспозвоночного), *плероцеркоид* (во 2-м промежут. хозяине, позвоночном) и взрослый червь (в кишечнике позвоночных).



Ancistrocephalus microcephalus от луны-рыбы: а – сколекс, б – зрелые членики

Нек-рые Л. Ч. имеют большое медико-ветеринарн. значение – лентец широкий, ремнецы, гвоздичники и т.п.

Некоторые цестоды рыб: (слева – направо) *Phyllobothrium, Eubothrium, Diphyllobotrium*

См. также рис. к статьям *Ботриоцефалы, Гвильквиния катрановая, Гепатоксилон трихиуровый, Гриллоции, Дазиринхус талисмани, Дилепидовые, Диплогонопоры, Дифиллоботрии, Кавия китайская, Кариофиллеи, Крючки, Нибелинии, Пирамикоцефал тюлений, Присоски, Проглоттиды, Протеоцефалы, Щелеглавы.*

ЛЕПЕОФТЕИРОЗИС лососёвых – тяжёлое заболевание, прежде всего, сёмги, кумжи, тихоокеанских лососей, вызываемое *калиговой* копеподой *Lepeophtheirus salmonis* (др. назв. – «морская вошь», «salmon lice»). Самки рачков довольно крупные: дл. до 17 мм, шнуровидные яйцевые мешки до 53; самцы мельче – 5–7. Головогрудной щит самки овальный, его наибольшая шир. равна длине. Самцы развиваются быстрее самок (29 и 39 дн. соот-

ветственно). Взрослой стадии рачки достигают при темп-ре 10°С, но этого состояния достигает менее 40 % рачков.

Первоначально на коже поражённых рыб появляются беловатые пятна, особенно вокруг головы и вдоль основания спинного плавника. Затем образуются кровоточащие ссадины и язвы, слабеет и отпадает чешуя. Наиболее сильные повреждения – на голове, где кожа не защищена чешуёй, здесь могут оголяться кости черепа. Из-за сильных повреждений кожи у рыб наблюдается нарушение осморегуляции. Открытые язвы заселяются патогенными бактериями. Поражённые рыбы сильно истощены, чаще всего они погибают.

Особенно большое значение Л. имеет в хоз-вах, где его возникновению благоприятствуют скученность рыб, неудовлетворит. проточность воды и темп-рный фактор. Установлено, что копеподы могут переходить от рыбы к рыбе, тем самым расширяя круг инвазированных особей.

Lepeophtheirus salmonis: слева – копеподы на лососе; справа – внешний вид рачка

Повреждения на голове рыб, причинённые *L. salmonis*

Для борьбы с рачками рекомендуются купание рыб в ваннах с раствором трихлорфона, а также широко применяемое сейчас на фермах Шотландии, Ирландии и Норвегии подсаживание в садки губановых рыб (в соотношении 1:50), поедающих копепод и таким образом выступающих в роли «чистильщиков».

ЛЕПЕОФТЕИРОЗИС речной камбалы – вызывает *калиговая* копепода *Lepeophtheirus pectoralis*. Беловатые рачки встречаются колониями, покрывающими значит. часть плавников рыбы. В месте их прикрепления наблюдаются эрозия эпидермиса, гиперплазия. При сильном поражении у рыб отмечают кожные кровоизлияния.

ЛЕПЕОФТЕИРОЗИСЫ – заболевания морск. рыб, вызываемые *калиговыми* копеподами рода *Lepeophtheirus*. Известны у лососёвых, камбаловых, ромбовых, луны-рыбы и др. промысл. рыб. Характеризуются поражением жабр и кожи, разрушением жаберных лепестков, образованием кровоточащих язв, через к-рые в организм рыбы проникают патогенные микроорганизмы. Могут вызывать гибель рыб, особенно в хоз-вах.

ЛЕПИДОРТОЗИС – см. *Ерошение чешуи*.

ЛЕРНЭЕВЫЕ, ЛЕРНЭИДЫ (Lernaeidae) – сем. паразитич. *копепод*, характеризующихся самой высокой степенью адаптации к паразитизму. За исключением родов *Lamproglena* и *Lamproglenoides*, все остальные демонстрируют исключительную морфологич. изменчивость. Около 50 видов. Нек-рые Л. – опасные паразиты рыб (см. *Лернэозисы*).

ЛЕРНЭИ (*Lernaea*) – род *лернэевых* копепод. Около 40 видов в Евразии, Африке, С. и Ю. Америке. Характерный признак Л. – наличие на головном конце хитиновых, ветвистых выростов, т. н. «якоря», с помощью к-рого паразит закрепляется в теле рыбы. Тело половозрелой самки дл. до 6–15 мм, длинное, червеобразное, нерасчленённое, слегка расширено к задн. концу. Самцы свободноживущие, похожи на самок в копеподитной стадии, отличаются более коротким и тонким телом.

Развитие без участия промежуточ. хозяев, со сложным метаморфозом, включающим 3 науплиальных и 5 копеподитных стадий. Л. теплолюбивы, оптим. темп-ра развития 23–30°С. Число генераций зависит от темпры. Зимуют паразиты на рыбе, весной начинается продуцирование яиц.

Л. – одни из наиболее опасных паразитов выращиваемых рыб. Они локализуются на разл. участках тела, часто у основания плавников, иногда на глазах, в глазных и носовых ямках, в ротовой и жаберной полости.

В Европе наиболее распространены Л. карповая (*Lernaea cyprinacea*), Л. щучья (*L. esocina*) и ряд др.

ЛЕРНЭНИКУСЫ (*Lernaeenicus*) – род *пеннелловых* копепод; встречаются у угрёвых, сельдёвых, корюшковых, тресковых, окунёвых, ставридовых, луфаря и др. Удлинённые рачки, дл. до 1,5–2,5 см, с 2 роговидными выростами на голове, длинной и узкой шей, очень длинными нитевидными яйцевыми мешками.

Поселяются на теле, плавниках, в глазах рыб, глубоко проникая в ткани. Вокруг головы рачка, её выростов и передн. части шеи формируется капсула из соединит. ткани хозяина, на поверхности тела рыб наблюдаются небольшие язвы. Паразитирование Л. в глазах рыб вызывает у них частичную или полную слепоту.

Lernaeenicus encrasicoli

яйцевые мешки

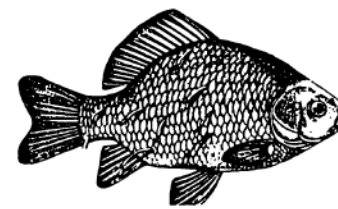
ЛЕРНЭОЗИС сеголетков веслоноса – массовое заражение *лернэями* веслоноса в условиях выращивания. На рыбках массой 150–200 г было отмечено от 3 до 21 экз. паразитов. Заражено было почти 90% рыб. В местах прикрепления рачков на теле рыб выявлены кольцеобразные красного цвета повреждения кожи и подкожных мышц, в отд. случаях переходящие в язвы. С понижением темп-ры воды ниже 20–22°С наблюдалось уменьшение заражённости, при этом большинство язв постепенно зарубцевалось. Среди др. объектов поликультуры (карп, белый толстолобик, белый амур, ленский осётр) Л. не нашли, что может указывать на повышенную восприимчивость веслоноса к Л.

С целью уничтожения свободноживущих личиночных форм лернэй применили известкование пруда.

ЛЕРНЭОЗИСЫ – заболевания пресноводных рыб, вызываемые *лернэями*. Проникая в кожу рыбы и прорастая головными отростками сквозь мускулатуру, рачки навседа остаются на одном месте. В месте проникновения рачков на теле рыбы возникают отёки, язвы. Часто под чешуйками возле язвы скапливается кровь, в рез-те чего они поднимаются и разрушаются, напоминая клинич. картину при краснухе карпа. С развитием патологич. процесса образуется свищ, воспалит. процесс охватывает мышечную ткань. У молоди рыб паразиты проникают в полость тела, печень и кишечник, вызывают кровоизлияния, воспаление, гепатит, что при заражении до 10 рачков на рыбу ведёт к её гибели. Мальки могут погибнуть при заражении 2–3 рачками. Известен случай заболевания радужной и ручьевой форели из-за сильного заражения лернэей щучьей (на одной рыбе насчитывали до 40 копепод); погибло более 50% рыб.

Л. зарегистрован у серебряного карася, судака, ерша, карпа, буффало, белого и чёрного амуров, толстолобиков и линя, а также у аквариумных рыб. Эпизоотии сопровождаются гибелью рыб.

Lernaea cyprinacea на карасе



Профилактика Л.: недопущение завоза или проникновения в хоз-во рыбы-носителя паразита; установка фильтров на системах водоснабжения; раздельное выра-

щивание рыб старших возрастов и молоди; ограничение внесения удобрений в период массового развития рачков. Рекомендуют выдерживать весной в течение недели залитый пруд без рыбы; без хозяина личинки рачка погибают за 4–5 дн. В зимовальных прудах весной и особенно осенью дважды обработать рыбу фиолетовым «К» в концентрации 0,1–0,2 мг/г.

Для лечения рекомендуются ванны из раствора хлорофоса (10 мг/л с экспозицией 1 ч), марганцевокислого калия (1:50000 и 1:100 000; 1,5–2 ч), метиленового синего (1 г/л), фиолетового К (0,2 мг/л; 4 дн.). В прудах примен. марганцевокислый калий (1:50000 при экспозиции 1–2 ч). Для удаления личинок лернэй рыб купают в течение 45 мин в ваннах из раствора формалина в концентрации 1:5000; однако взрослые рачки при этом остаются.

ЛЕРНЭОЛОФУС СУЛТАНУС (*Lernaeolophus sultanus*) – *пеннелловая* копепода; паразит скумбрии, канарского пагеля и нек-рых др. промысл. рыб в Атлантич., Тихом и Индийском океанах. Дл. сигмообразного тела рачков до 2 см. Л. С. поселяется в ротовой полости, иногда на поверхности тела рыбы. В ротовой полости он прикрепляется к её своду, чаще между глазницами и носовой полостью. Передн. часть тела с длинными выростами, играющими роль «якоря», углубляется в ткани тела рыбы, а половой сегмент, брюшко, абдоминальные отростки и яйцевые мешки свисают в её ротовую полость. Рачки проникают в рыбу очень глубоко, часто достигая глазной капсулы и носовой полости, разрушая не только мягкие ткани, но и кости черепа. Голова паразита и её выросты окружены капсулой. При паразитировании Л. С. на теле рыбы наблюдается образование глубоких кратерообразных разрушений кожи и мышц.

Lernaeolophus sultanus на нёбе рыбы

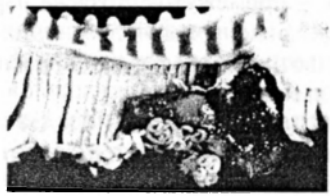
ЛЕРНЭОПОДОВЫЕ, ЛЕРЭОПОДИДЫ (Lernaeopodidae) – сем. *копепод*. Паразитируют на анадромных, пресноводных и морск. рыбах. Поселяются на жабрах, жаберных крышках, коже, плавниках, у основания плавников, в ротовой полости, иногда в носовых ямках, на глазах, в анусе рыб. Паразитами явл. только взрослые самки. Самцы карликовые, обычно живут, прикрепившись к самке. Тело самки сост. из 3 отделов: головогрудь, максиллы II, туловище. Туловище мешкообразное, иногда со спинными и боковыми вздутиями или маленькими ямочками. Максиллы II рукоподобные, на конце сливаются, образуя прикрепит. орган, т. н. буллу, реже без буллы, но с ветвистыми отростками на конце. Нек-рые Л. (*Clavella, Congericola, Salmincola, Trachelliastes* и др.) м. б. патогенными для рыб, особенно в условиях хоз-в.

ЛЕРНЭОЦЕРА ЖАБЕРНАЯ (*Lernaeocera branchialis*) – *пеннелловая* копепода. Туловище мешкообразное, дл. до 4 см, S-образно изогнуто, красно-коричневое; яйцевые мешки спирально скручены, оранжево-красные. Цефалоторакс тёмно-коричневый, с 3 головными выростами. Рачок прикрепляется возле переднего вентрального угла жаберных дуг, при этом его голова достигает сердца рыбы, брюшн. аорты или др. крупных кровеносных сосудов, вызывая гипертрофию соединит. ткани, утолщение стенок сердца и образование полостей, заполненных кровью. Вокруг головы образуется капсула, формирующая крупную опухоль. Одновременно на рыбе можно встретить живых и мёртвых рачков.

Л. Ж. вызывает сильное истощение рыбы, снижая её вес на 20–30%; кол-во эритроцитов и гемоглобина в крови, а также содержание липидов в печени значительно ниже нормы.

Л. Ж. найдена почти у 20 видов рыб, включая треску, в Северном, Баренцевом и Белом морях, в Сев. Атлантике. Личинки живут на жабрах камбаловых и пинагора, гл. обр. на двух первых жаберных дугах. На одной рыбе бывает неск. тыс.

копеподит; однажды на рыбе нашли 26700 личинок Л.



Lernaeocera branchialis на жабрах рыбы

ЛЕТАЛЬНАЯ ДОЗА – см. *Абсолютно смертельная доза.*

ЛЕТАЛЬНОСТЬ, или смертность – в ветеринарии и ихтиопатологии показатель, выражающий процентное отношение числа рыб, погибших от к.-л. болезни, к общему числу рыб, заболевших данной болезнью. В ихтиопатологии Л. определяют лишь по окончании к.-л. биотехнологич. цикла: зимовка рыбы в зимовальных прудах или бассейнах зимовального комплекса; выращивание молоди в прудах; подращивание рыбы в мальковых и выростных прудах и т.п. Л. при одной и той же болезни зависит от своевременности постановки диагноза и начала лечения, а также от общего санитарно-гигиенич. состояния определ. водоёма и хоз-ва в целом.

ЛЕТОВАНИЕ ПРУДОВ – комплекс рыбоводно-мелиоративных и ветеринарно-санитарных мероприятий, выполняемых в хоз-вах с целью повышения их продуктивности, а также для уничтожения возбудителей болезней выращиваемых гидробионтов. На Л. обычно ставят нагульные пруды, а также все пруды и земляные садки питомной части хоз-ва. Для этой цели осенью из прудов спускают воду; до наступления морозов с ложа прудов удаляют растительность и посторонние предметы. Затем проводят планирование ложа, выпрямление русла, засыпку ям и бочагов. Весной ложе прудов засевают с.-х. культурами. В течение лета с ложа удаляют твердую растительность, приводят в порядок сеть осушительных и рыбосбросных каналов, ремонтируют гидротехнич. сооруженя. При Л. грунт прудов хорошо обогащается O_2, накопившиеся в нём органич. вещества минерализуются, резко улучшаются зоогигиенич. условия для рыб, газовый и солевой режимы воды.

Для рыбохоз. водоёмов, неблагополучных по заразным болезням, предлагается др. схема Л., к-рую проводят в случае, когда выше по течению реки, откуда поступает вода в пруды, отсутствуют неблагополучные по заразным болезням рыб водоёмы. Летом во всех прудах выращивают только товарную рыбу. Осенью рыбу реализуют, воду спускают. В течение зимы, весны, лета и осени все пруды должны находиться без воды. Их ложе промораживается, просушивается. На прудах проводят описанные выше мероприятия Л. Летом, после спада паводков и снижения уровня грунтовых вод, все пруды (см. *Категории рыбных прудов*) дезинфицируют негашёной (25 ц/га) или хлорной (5 ц/га) известью. По этим же нормам дезинфицируют канавы, рыбосборные ямы, непросохшие участки ложа прудов. Дезинфекции подлежат инвентарь, орудия лова, транспортная тара. Гидротехнич. сооружения белят свежим 20% раствором негашёной или 10% раствором хлорной извести.

Весной след. года в хоз-во завозят посадочный материал и производителей из благополучного хоз-ва; производителей запускают в производственные пруды после прохождения карантина.

ЛЕТУЧИЕ РЫБЫ (Exocoetidae) – сем. морск. рыб, населяющих тропич. и субтропич. воды. Способны к планирующему полёту над водой (отсюда назв.). Планктофаги. Объект промысла во мн. странах. Мускулатура нек-рых видов поражена крупными *дидимозоидными* трематодами, *пеннелловыми* копеподами. Известны случаи находок в фекалиях человека яиц дидимозоид, попавших к нему в рез-те употребления в пищу Л. Р., чьи мышцы были поражены половозрелыми формами этих червей.

ЛЕФОР – смесь органич. красителя и поливинилового спирта в соотношении 1:2 – 1:3; лекарств. форма пролонгированного действия. Примен. для профилактики

сапролегниозиса икры, ихтиофтириозиса рыб без прекращения водоснабжения. Препарат вымывается в течение 3–4 сут. Созданная им концентрация в воде постоянна, не превышает 0,03–0,04 мг/л. Обработку икры начинают в зависимости от вида рыб и темп-ры воды через 2–20 ч после её загрузки в ёмкость, с появлением личинок Л. убирают из аппарата. В крупных водоёмах рекомендуют использовать живую рыбу-носителя Л.: на ней закрепляют таблетку в области спинного плавника и поводок, позволяющий вылавливать рыбу, заменяя использованный Л. на новый (метод О. Н. Давыдова).

ЛЕЧЕБНЫЕ КОРМА – используются для профилактики и лечения заболеваний выращиваемых объектов. Готовят с добавлением антибиотиков, витаминов, лечебн. препаратов. Доза соответствующих медикаментов для внесения в корм зависит от размеров и массы рыб, их суточного рациона, темп-ры воды.

ЛЕЩИ (*Abramis brama*) – род рыб сем. *карповых*. Полупроходные и жилые формы. Тело высокое, сжатое с боков. Средняя дл. до 40–50 см, масса до 3–5 кг. Населяют реки с медленным течением, озёра, встречается в солоноватоводных заливах в бассейне Чёрного, Каспийского, Азовского, Балтийского и Северного морей, в реках Карелии. Важный объект разведения, промысла и спорт. лова. Как и др. карповые, подвержен разл. заболеваниям. См. *Акклиматизация, Апиозомы, Апофаллюсы, Аргулёзис, Диграммозис, Ихтиокотилюры, Лигулёзисы, Липома, Меторхи, Микроспоридиозисы, Миксоболёзис, Мольнария, Оспа карпа, Рафидаскарозис, Спайники, Трахелиастесы, Чума щук.*

ЛЁГОЧНЫЕ МОЛЛЮСКИ (Pulmonata) – подкласс *брюхоногих* моллюсков. У большинства раковина хорошо развита. Жабры утрачены, внутр. поверхность мантийной полости функционирует как лёгкие. Наземные и вторичнопресноводные формы, редко – морск. прибрежные. Нек-рые виды (напр., виноградная улитка) используются в пищу человеком. Мн. Л. М. – промежуточ. хозяева паразитич. червей, опасных для домашних и промысл. животных, участвуют в распространении гельминтов.

ЛИВОНЕКА АМУРСКАЯ – паразитич. изопода: то же что *Ихтиоксен амурский.*

ЛИВОНЕКИ (*Livoneca*) – род *цимотоевых* изопод; встречаются гл.обр. в тропич. и умеренно-тёплых водах. Около 70 видов. Тело широкое, овальное, б. или м. асимметричное, пёстро пигментированное; голова маленькая; разм. тела у отд. видов от 1– 1,5 до 3–4,5 см. Плодовитость высока: у одной из Л., обнаруженных на кабезоте в Красном море, насчитали 512 яиц. Поселяются в ротовой и жаберной полости морск. рыб, самки чаще всего на языке. Питаются кровью и разлагающейся тканью рыб. Паразитирование Л. приводит к частичному или полному разрушению жаберных филаментов, нарушению их дыхат. функции.

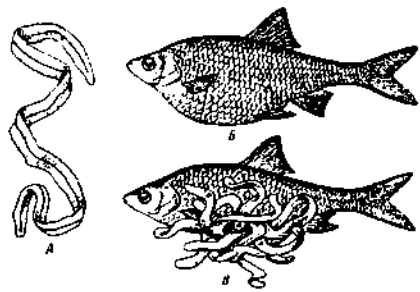
Livoneca ovalis на жабрах рыбы

ЛИГУЛЁЗИС пёстрого толстолобика – заболевание, вызываемое *лигулами*; отмечено в посл. годы в хоз-вах южн. областей Украины. Заражённость рыб может составлять 50–60%, кол-во червей в рыбе – 5 экз. Зарегистрована гибель пёстрого и гибридив пёстрого и белого толстолобиков от Л. При массовом развитии паразитов рыба становится малоподвижной, поднимается в верхние слои воды, где поедается птицами. Паразит может вызывать прорыв стенки брюшины. В таких случаях черви выступают наружу, в рез-те чего рыба теряет товарный вид, а её реализация возможна только после потрошения. Сильно поражённая рыба гибнет.

В неблагополучных по Л. хоз-вах рекомендуется заменить пёстрого толстолобика на растительноядных белого амура и белого толстолобика.

ЛИГУЛЁЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые *лигулами*, локализующимися в их брюшн. полости. Эпизоотии Л. чаще возникают в водоёмах со слабой проточностью, – в водохранилищах, прудах, озёрах или лиманах. Л. отмечены у мн. карповых рыб – леща, густеры, воблы, плотвы, краснопёрки, а также у молоди пиленгаса и нек-рых др. рыб, питающихся зоопланктоном. В условиях прудовых хоз-в к Л. невосприимчивы белый амур, белый толстолобик, карп, сазан.

Больная рыба всплывает на поверхность, её брюшко сильно раздуто, она перестаёт питаться, сильно истощена, масса больных рыб отличается от здоровых на 20–50%. Заполнение брюшн. полости лигулами, вес к-рых может составлять до 20% веса рыбы, ведёт к нарушению функционирования внутр. органов, разрушению печени, атрофии гонад. Продукты выделения гельминтов токсично действуют на рыб. Л. может привести к гибели рыб. Л. снижают уловы рыб в природных водоёмах, ухудшаются вкусовые и питат. качва рыбы.



Ligula intestinalis: А - плероцеркоид; Б - рыба, поражённая лигулами; В - та же рыба с вскрытой стенкой тела

Меры профилактики Л.: не допускать скопления и гнездования на берегах прудов рыбоядных птиц – дефинит. хозяев лигул; проводить усиленный вылов сорных рыб, поддерживающих циркуляцию паразитов в природе; выращиваемую рыбу, больную Л., максимально вылавливать, не допуская её поедания птицами.

ЛИГУЛОВЫЕ, ЛИГУЛИДЫ (Ligulidae) – сем. *цестод*. Паразиты рыбоядных птиц. Взрослые черви и инваз. плероцеркоиды достигают дл. до 2 м. Типичная головка отсутствует, её функции выполняет передн. конец стробилы, на к-ром находятся дорсальные и вентральные щелевидные ботрии. Рост и образование половых органов – на фазе плероцеркоида. Цикл развития – по той же схеме, что у *дифиллоботриевых*. Яйца развиваются в воде, из них выходят корацидии. Корацидий заглатывается копеподой, в желудке к-рой онкосфера освобождается от оболочки, проникает в полость тела рачка, где развивается в процеркоид. Попав вместе с проглоченным рачком в рыбу, процеркоид развивается в полости её тела в крупного плероцеркоида. На этой фазе у Л. осуществляется осн. рост и развитие половой системы, в рез-те чего инваз. плероцеркоиды морфологически мало отличаются от взрослых червей. Заражённая Л. рыба слабеет и обычно гибнет к тому времени, когда заканчивается формирование плероцеркоида и паразиту для дальнейшего прохождения жизнен. цикла необходимо попасть в кишечник рыбоядной птицы. Развитие в дефинит. хозяине длится 30–50 ч, после чего паразиты в течение 2–4 дн. продуцируют яйца и погибают.

В составе Л. роды *Digramma, Ligula*.

Др. назв. – р е м н е ц ы.

ЛИГУЛЫ (*Ligula*) – род *лигуловых* цестод. Взрослые формы – паразиты рыбоядных птиц; рыбы для Л. – дополнит. хозяева. Дл. Л. до 100–150 см, шир. 15 мм. Передн. конец тела закруглённый. Тело мускулистое, ремневидное (отсюда второе назв. паразитов), белого цвета; внешн. членистость отсутствует. На вентр. стороне имеется продольная борозда. Число половых комплексов у плероцеркоидов из разных видов рыб – от 700 до 2000 и более. Плероцеркоиды отличаются от взрослых червей только тем, что не продуцируют яиц. Наиболее распространены среди рыб личинки ремнеца обыкновенного (*L. intestinalis*), реже ремнеца поганкового (*L. colymbi*). Личинки Л. опасны для рыб, вызывают у них заболевания (*лигулёзисы*) и

даже эпизоотии, особенно в водоёмах со слабой проточностью.
Др. назв. – р е м н е ц ы.

ЛИЗ..., ЛИЗО..., ...ЛИЗ – в сложных словах соответствует понятиям «растворение вещества», «распад вещества», напр. *автолиз.*

ЛИЗИС – разрушение и растворение клеток, в т. ч. микроорганизмов, нарушение структуры тканей под действием ферментов, содержащихся в лизосомах, или др. агентов, обладающих растворяющим (литическим) действием. См. также *Автолиз. Лизосома.*

ЛИЗОГЕНИЯ – генетически обусловленная способность бактерий, актиномицетов и др. микроорганизмов образовывать и выделять бактериофаги через ряд поколений после непосредственного заражения ими. Л. используют для эксперимент. изучения актуальных вопросов вирусологии, онкологии, молекулярной биологии.

ЛИЗОЛ – 9% раствор очищенного крезола в калийном (зелёном) мыле. Прозрачная маслянистая жидкость красновато-бурого цвета с характерным запахом. Смешивается с водой, спиртом, глицерином, с образованием пенистых растворов. Бактерицидное, антипаразитарное, противовоспалит. средство. Менее токсичен, чем фенол. 3% раствор убивает большинство вегетативных форм патогенных микроорганизмов за 5–10 мин. Л.-ные ванны примен. для борьбы с аргулюсами в концентрации 1:500 (2 мг Л. в 1 л прудовой воды), 5–15 с.

ЛИЗОЛЕЦИТИН – органич. вещество, продукт отщепления от лецитина ненасыщенной жирной кислоты. Вызывает разрушение эритроцитов и гемолиз. Образуется в организме животных под действием ядов, в т. ч. продуцируемых некрыми микроорганизмами.

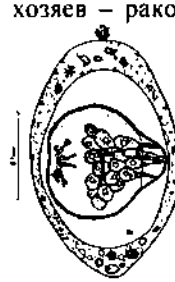
ЛИЗОСОМА – органоид клеток животных и грибов, осуществляющий внутриклеточное пищеварение. В клетке обычно содержатся десятки Л. разм. 0,25–0,5 мкм. Л. участвуют, в т. ч. в разжижении тканей в очагах воспаления.

ЛИЗОЦИМ – очень сложное белковое соединение, один из гуморальных факторов *иммунитета* у рыб. Устойчив к нагреванию и действию кислот, но разрушается щелочами. Выполняет функцию неспецифич. антибактериального барьера. Бактерицидная активность зависит от темп-ры, с её понижением она слабеет. У рыб Л. выявляется не у каждой исследованной особи.

ЛИКВИДАЦИЯ БОЛЕЗНИ – полное уничтожение того или иного заболевания в пределах страны, ряда стран, прекращение циркуляции возбудителя любой болезни в данной стране путём разрыва одного или неск. звеньев эпидемич. (эпизоотич.) цепи, поломки механизма передачи.

ЛИКВИДАЦИЯ ПАРАЗИТОВ – полное искоренение в пределах определ. территории возбудителя болезни, что исключает возможность нового возникновения ликвидированного паразитоза без внесения возбудителя извне.

ЛИКОФОРА – личинка *акантоцефал.* Мелкие свободноплавающие формы, покрыты ресничками, на задн. конце тела 5 пар крючьев. Л. проникают в промежуточ. хозяев – ракообразных и локализуются в полости их тела, где претерпевают метаморфоз и развиваются в личинок, морфологически близких половозрелым формам.



Яйцо с инвазионной ликофорой у *Amphilina foliacea*

ЛИЛИАТРЕМЫ (*Liliatrema*) – род *трематод* сем.. Liliatrematidae. Взрослые формы – паразиты морск. рыбоядных птиц, метацеркарии поселяются под кожей, в ткани плавников, в ротовой полости, глазах, на жабрах, в мускулатуре корюшки, бельдюги, бычка-рогатки. Цисты молочно-белого цвета, очень мелкие, диам. до 0,4 мм. Дл. личинок 1,8–2,8 мм. Ротовая присоска удлинённо-воронко-

видной формы, с 5 крупными лепестковидными выростами на наружн. крае.

Метацеркария *Liliatrema skrjabini*

ЛИМНОБИОНТЫ, лимнофильные животные – обитатели стоячих вод (озёр, прудов). Противопоставляются реофильным животным, в отличие от к-рых Л. менее требовательны к кол-ву растворённого в воде O_2.

ЛИМФА – прозрачная, желтоватая жидкость, циркулирующая в лимфатич. системе позвоночных. По составу солей близка плазме крови. Реакция щелочная. Осн. функция Л. – трофическая и защитная. В Л. легко проникают яды и бактериальные токсины, к-рые затем нейтрализуются в лимфатич. узлах.

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА – система межклеточных щелей, сосудов и межтканевых узлов, в к-рых циркулирует *лимфа* и развиваются *лимфоциты*; собирает лимфу из тканей и органов и выводит её в венозную систему. У химер и двоякодышащих рыб Л. С. отсутствует.

В Л. С. рыб могут обнаруживаться новообразования, в т. ч. лимфомы, лимфосаркомы. От луфаря, напр., описана лимфангиоэндотелиома.

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ – образования, входящие в состав *лимфатической системы*. Выполняют в организме кроветворную (образование лимфоцитов) и защитную функции.

ЛИМФОМА – доброкачеств. *опухоль* лимфатич. тканей и сосудистой системы.

ЛИМФОЛЕЙКЕМИЯ, лимфолейкоз – опухолевое заболевание родоначальных кроветворных клеток лимфоидного ряда. Отмечается с 1975 г. в зимний сезон у одно- и двухлеток красного лагра в хозвах Японии. Возбудитель – аденоподобный вирус. У больных рыб выражена сильная анемия, заметно увеличено кол-во неопластических лимфоцитоидных и лимфобластоидных клеток в крови. Эти клетки вызывают метастатич. повреждения в сердце, печени, почках, пищеварит. тракте, жабрах и боковой мускулатуре. Заболевание приводит к массовой гибели рыб.

ЛИМФОСАРКОМА, лимфобластома – злокачеств. *опухоль* лимфатич. тканей и сосудистой системы. Внешне может проявляться наличием вздутий, дл. до 10 см и высотой 4 см, на поверхности тела рыб, между лучами плавников и у их основания. Иногда опухоли мягкие, изъязвлённые.

ЛИМФОСАРКОМА атлантического лосося – опухоли в виде вздутий дл. от 3 до 10 см располагались в скелетной мускулатуре рыб, поднимаясь над поверхностью тела на 2 – 4 см. Сагиттальный срез через центр опухоли выявил наличие опалесцирующей, желтовато-серой гомогенной ткани, отделённой от окружающей мышечной ткани уплотнённой тканью интегумента. Во всех направлениях от опухоли был выражен инфильтрат.

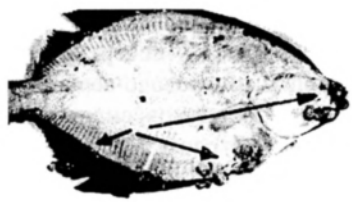
ЛИМФОСАРКОМА щук – возбудитель *ретровирус* типа С. Проявляется наличием на туловище, плавниках, жаберных крышках и нижней челюсти иногда очень крупных (до 10 см), овальных, выступающих над поверхностью, плоскошаровидных, розово-серых, иногда красных мягких опухолевидных образований с язвами. Гистологически опухоли относятся к 3 типам: умеренно дифференцированная диффузная злокачеств. лимфома; слабо дифференцированная диффузная злокачеств. лимфома; диффузная злокачеств. лимфома гистиоцитарного типа (ретикулосаркома). Почки и селезёнка больных рыб увеличены в размерах. В мышцах, селезёнке, половых железах, почках отмечаются патологич. изменения. Клинич. проявление Л. обычно регистрируется в холодное время года. Отд. щуки старших возрастных групп имеют на теле до 5–7 розетковидных опухолей.

ЛИМФОСТАЗ – прекращение циркуляции лимфы в лимфатич. сосудах из-за возникших препятствий её оттоку.

ЛИМФОЦИСТИС (Lymphocystis disease, LD) – вирусная болезнь рыб, ха-

рактеризующаяся гипертрофией клеток соединит. ткани кожи, иногда др. тканей. Отмечен более чем у 150 видов рыб, из них окунеобразные и камбалообразные составляют соответственно 75 и 10%.

Возбудитель – крупный ДНК-геномный *иридовирус* (*Lymphocystisvirus*); вирионы икосаэдрич. формы, диам. 200–300 нм, с липидосодержащей оболочкой. Вирус репродуцируется в цитоплазме клеток. У больных рыб на поверхности тела проявляются одиночные или множественные узелки. Каждый узелок представляет собой инфицированную вирусом клетку соединит. ткани кожи, диам. к-рой увеличивается в десятки раз (до 2 мм). Они проступают через покрывающий их эпителий, хорошо видны невооружённым глазом и часто образуют гроздевидные скопления. Вокруг них может отмечаться слабая воспалит. реакция. При сильном поражении такие клетки могут покрывать более половины поверхности тела рыбы; иногда их находят в глазах и на внутр. органах.



Камбала, больная лимфоцистисом

Гибели рыб от Л., как правило, не наблюдают. Гипертрофированные клетки разрушаются, и рыба выздоравливает, но может заболеть вновь. Поведение больных рыб не изменяется.

Спец. мер борьбы нет. С появлением Л. у аквариумных рыб рекомендуется немедленно изолировать больных особей. Для лечебния примен. левомицетин, к-рый или добавляют в воду (2–3 г/100 л), или вводят рыбам в виде инъекции (1 мл/5–10 г массы рыбы), или добавляют в корм.

ЛИМФОЦИТОЗ – увеличение абсолютного кол-ва *лимфоцитов* в единице объёма крови. М. б. проявлением нек-рых инфекц. заболеваний.

ЛИМФОЦИТЫ – одна из форм белых кровяных телец, незернистых *лейкоцитов*; составляют более 90% от всех лейкоцитов. Округлые клетки; ядро плотное, овальное, занимает большую часть клетки. Различают малые, большие и средние Л. Выполняют в организме защитную функцию. Л.-ная популяция клеток крови играет важную роль в течении мн. болезней. Разрушение Л. приводит к подавлению иммунологич. реактивности организма.

ЛИНЬКА паразитов – периодич. смена внешн. покровов, мешающих росту паразита (напр., у нематод). При Л. отслаивается старый покров и под ним формируется новый, а старый сбрасывается или остаётся какое-то время в виде чехлика на теле паразита. Л. явл. необходимым условием роста и развития организма, приурочена к конкретным стадиям индивид. развития паразита. Во время Л. паразит выделяет много антигенов.

ЛИПАРОВЫЕ (Liparidae) – сем. рыб, населяющих моря холодного и умеренного климата. Тело округлое, кожа дряблая, покрыта маленькими шипиками. У многих на голове имеется присасыват. диск. Л. – окончат. хозяева нек-рых гельминтов. Др. назв. – м о р с к и е с л и з н и.

ЛИПИДЫ – жиры и жироподобные вещества, входящие в состав всех живых клеток и играющие важную роль в жизнен. процессах. Большинство Л. – производные высших жирных кислот, спиртов или альдегидов.

ЛИПКИЕ, *или* ПРЯДИЛЬНЫЕ, НИТИ – продукт выделения особых желёз у нек-рых паразитич. организмов, к-рый они используют для приклеивания к телу хозяина. Такой способ прикрепления известен лишь у мелких личиночных стадий развития, ведущих паразитич. образ жизни. Пример – биссусовая нить личинки унионовых моллюсков – *глохидии*, выделяемая из расположенной на брюшн. стороне тела небольшой биссусовой железы. Нить выдаётся далеко наружу из раковины глохидия. Уже после прикрепления нитью личинка вцепляется в эпителий

хозяина, захлопывая свои раковинки, зазубренные по краю створок.

У нек-рых паразитич. копепод (калиговых, лернэевых, лернэоподовых) на передн. конце цефалоторакса имеется ларвальный железистый орган, т. н. фронтальная железа. Железа выделяет плотную, длинную нить, с помощью к-рой личинка копеподы прикрепляется к коже рыбы.

ЛИПОИДНОЕ ПЕРЕРОЖДЕНИЕ печени форели – то же, что *цероидная дегенерация печени.*

ЛИПОИДЫ – жироподобные вещества природного происхождения. Термин устаревший: как *жиры*, так и Л. принято обозначать одним термином – *липиды*.

ЛИПОМА – доброкачеств. *опухоль*, развивающаяся из жировой ткани. У рыб менее обычны, чем у др. животных. Представляют собой выпирающий узел, чаще всего расположенный в подкожной клетчатке, мускулатуре, иногда во внутр. органах. Как правило, снаружи Л. обособлена капсулой, но иногда встречаются диффузные Л. Описаны Л. от леща, ушастого окуня, ельца, чавычи, ставриды и нек-рых др. рыб. Нарушений функций организма Л., как правило, не вызывают.

Иногда Л. ассоциируются с др. опухолями. Напр., описана липоостеома жаберной крышки у тихоокеанского палтуса. У золотого карася Л. в неск. случаях была связана со значит. отложением жира в брюшн. полости.

Др. назв. – ж и р о в и к.

Ставрида с липомой

ЛИПРОТ – комплексная лизинопротеиновая добавка, в состав к-рой входят L-лизин и разл. биологически активные соединения (белки, витамины, макро- и микроэлементы).

ЛИРОНЕКИ (*Lironeca*) – невалидное название рода *цимотоевых* изопод, известных как *Livoneca* (см. *Ливонеки*). В 1996 Международная Комиссия по Зоологической номенклатуре установила, что хотя написание *Livoneca* было, скорее всего, типографской ошибкой, оно должно остаться как правильное первоначальное написание, и родовое назв. *Lironeca* не явл. более валидным.

ЛИСИЧКОВЫЕ (Agonidae) – небольшое сем. в осн. арктических рыб, живущих на мелководье. Тело покрыто панцирем из костных пластинок, плавники маленькие. Промысл. значения не имеют.

ЛИТОРАЛЬНЫЕ РЫБЫ – живут у побережий. Фауна паразитов Л. Р. сост. из специфич. и случайных видов, среди к-рых велика доля метацеркарий птичьих трематод, в т. ч. *диплостомовых, гетерофиевых, стригеевых*. См. также *Литоральный, Маслюковые.*

ЛИТОРАЛЬНЫЙ – прибрежный; Л.-ая зона – прибрежная часть моря (в среднем до глубины 200 м); характеризуется постоянным б. или м. сильным движением вод, изменчивой темп-рой, хорошим освещением, обилием водорослей.

ЛИХОРАДКА – защитная реакция организма, характеризующаяся повышением темп-ры тела, учащением сердечных сокращений, лейкоцитозом, повышением артериального давления и др. изменениями в ответ на действие инфекций, инвазий, токсикозов и т.п.

ЛИЧИНКА – постэмбриональная стадия индивид. развития мн. беспозвоночных и нек-рых позвоночных животных (рыб, земноводных), у к-рых запасы питат. веществ в яйце недостаточны для завершения морфогенеза. Л. ведёт самостоятельную жизнь, активно питается, растёт и развивается, периодически претерпевая характерные для этой стадии (у нек-рых беспозвоночных, в т. ч. паразитов) *линьки*. Л. обычно имеет провизорные органы, отсутствующие у взрослой формы, и лишена мн. органов, присущих взрослой особи. У мн. животных стадия Л. обусловлена разным образом жизни на ранних этапах развития и во взрослом состоянии. Часто наличие стадии Л. связано со сменой условий жизни во время разви-

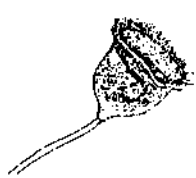
тия (у паразитов – со сменой хозяев). У нек-рых паразитов, чьи Л. живут исключительно в воде, приспособление к длит. жизни в воде почти совсем отсутствует. Эти Л. (мирацидии трематод, онкомирацидии моногеней, корацидии цестод), если им не удаётся проникнуть в необходимого для дальнейшего развития хозяина, быстро погибают из-за истощения запаса питат. веществ (напр. у корацидия лентеца широкого запасы гликогена расходуются уже через 48–70 ч после выхода из яйца). Преобразование Л. во взрослое животное заключается в перестройке организации, тем более глубокой, чем больше Л. отличается от организма, закончившего своё развитие.

ЛИШАЙНИКИ (Lichenes) – специализированная группа грибов, находящихся в постоянном сожительстве с водорослями. Около 26 тыс. видов. Известен один вид – *Ichthyochytrium vulgare*, к-рый иногда поселяется на жабрах и коже рыб, вызывая у них заболевание. См. *Ихтиохитриоз.*

...ЛОГИЯ – в сложных словах соответствует понятиям «наука» (или её раздел), «учение», «знание», напр. биология, зоология, паразитология.

«ЛОЖНАЯ НЕОНОВАЯ БОЛЕЗНЬ» – назв. *столбчатой, или колюмнарной, болезни* аквариумных рыб.

«ЛОЖНАЯ ПЛЕСЕНЬ» – заболевание аквариумных рыб, вызываемое инфузориями родов *Carchesium, Epistylus, Vorticella.* Характеризуется развитием «ватных», или «плесневых», колоний на плавниках и коже.



Vorticella sp.

Для лечения применяют поваренную соль (1 г/л), амикацин, ампициллин, морфоциклин, неомицин, нитрофуран, сизомицин, цепорин.

ЛОЖНОНОЖКИ – то же, что *псевдоподии.*

«ЛОЖНЫЕ» ОПУХОЛИ – разл. рода припухлости, возникающие при травме, воспалении и т.п. См. также *Опухоли рыб.*

ЛОЖНЫЕ ПАРАЗИТЫ – беспозвоночные животные, к-рые, случайно попав в организм животного (или человека), остаются в нём какое-то время живыми и причиняют вред. Ср. *Паразиты.*

Др. назв. – п с е в д о п а р а з и т ы.

ЛОЖНЫЙ ПАРАЗИТИЗМ – примитивная форма *факультативного паразитизма*; характерна для нек-рых полностью свободноживущих видов, к-рые при случайном попадании в организм др. животного могут в нём существовать какое-то время, после чего или выводятся в окружающую среду, или погибают.

Др. назв. – п с е в д о п а р а з и т и з м.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ – отнесение чего-либо к определ. месту, ограничение распространения к.-л. явления, процесса как можно более тесными границами, определ. территориальными границами (напр., Л. эпидемии, Л. воспалит. процесса). Л. распространения того или иного патогенного паразита (той или иной болезни) – один из составных элементов мероприятий по профилактике и терапии заболеваний рыб.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПАРАЗИТОВ – конкретное местонахождение паразита в (или на) теле хозяина. Каждый вид паразита имеет б. или м. определ. место поселения в организме хозяина, к к-рому он лучше всего приспособлен. Эта приспособленность выработалась в процессе совместной эволюции паразита и его хозяина. В нек-рых случаях паразит попадает в несвойственное ему место, что обычно заканчивается его гибелью.

ЛОКАЛИЗОВАТЬ – не допустить распространения чего-либо дальше определ. места.

ЛОКАЛЬНЫЙ – местный, не выходящий за обозначенные границы, присущий данному месту.

ЛОКСУРАН – раствор, в состав к-рого входят 20 г диэтилкарбамазина нитрата, 1 г феномербората, 100 мл дистиллир. воды. Для борьбы с филометрами рыб примен. внутрибрюшинно в виде 30%

водного раствора, или per os – в виде 40% раствора.

ЛОМА (*Loma*) – род микроспоридий сем. *глюгэевых*. 10 видов. Широко распространены у морск. и пресноводных рыб, паразитируют в жабрах или пищеварит. тракте и др. внутр. органах. Споры формируются в ксеномах, имеющих вид мелких беловатых узелков или крупинок. В спорофорном пузыре – от одной до неск. спор. Отд. представители Л. вызывают у рыб заболевания, особенно серьёзные в условиях их товарного выращивания.

Л. жаберная (*Loma branchialis*) – потенциальный патоген атлантической трески. Внешне заражение проявляется многочисл., некрупными, до 1 мм в диам., молочно-белыми ксеномами, локализующимися на жабрах, иногда на селезёнке, почках, мезентерии, кишечнике, стенках сердца и даже поверхности тела. Ксеномы сост. из клеток хозяина, спор и ранних стадий развития паразита. Нек-рые ксеномы сост. из фагоцитов и фибробластов, содержащих споры. В ряде случаев у цист наблюдается коагуляционный процесс. У больных рыб прирост массы и коэффициент упитанности ниже, чем у здоровых.

Л. лососёвая (*L. salmonae*; син.: *Pleistophora salmonae*) – специфичный паразит тихоокеанских лососей; поражает стенки кровеносных сосудов разл. органов, но осн. местом заражения явл. жабры. Инвазия встречается как в пресной, так и в морск. воде. Оптим. темп-ра для развития паразита – 15–17°С. В рез-те разрыва зрелых ксеном в жабрах формируется гранулёматозное воспаление, часто сопровождающееся гибелью рыб. Споры, замороженные при -20°С и ниже теряют свою инвазионность.

ЛОПАНИЕ ИКРЫ лососёвых – то же, что *«размягчение оболочки» икры лососёвых*.

ЛОСОСЁВОЕ ОТРАВЛЕНИЕ – см. *Нанофиетозис*.

ЛОСОСЁВЫЕ (Salmonidae) – сем. проходных и пресноводных рыб, размножаются только в пресных водах. Большинство Л. живут в чистых, с высоким содержанием O_2, холодноватых водах сев. полушария. Неск. видов переселено в южн. полушарие. Рыбы средних и крупных размеров, с округлым в поперечном сечении телом. Голова свободна от чешуи. Имеется маленький жировой плавник. Большинство Л. откладывают относительно мало крупных икринок. Л. – важный объект промысла, спорт. лова, акклиматизации, разведения. Ценный продукт – солёная икра тихоокеанских Л.

Л. подвержены мн. заболеваниям. См. *Авитаминоз, Аэромонас сальмоницида, Бактериальная болезнь почек, Бактериальная жаберная болезнь, Белопятнистая болезнь личинок, Болезнь «голубая спина», Болезнь «сломанной спины», Ботулизм, Вибриозис, Геморрагическая септицемия, Гексамитозис, Гепатома, Герпесвирусные инфекции, Гиродактилёзис, Гранулёматозный миозит, Дермоцистидиозисы, Желтуха, Инфекционная анемия, Инфекционный некроз гематопоэтической ткани, Инфекционный некроз поджелудочной железы, Йерсиниозис, Калигусы, Каприниана рыбья, Корегониколы, Костиозис, Криптобиозис, Кудоизис, Микроспоридиозис лососей, Лепеофтейрозис, Лома, Лопание икры, Нанофиет лососёвый, Некроз поджелудочной железы, Некроз гематопоэтической ткани, Парвикансулёзис, Удушье, Фурункулёз, Холодноводная болезнь, Цератомиксозис, Чума лососей, Язвенный некроз кожи*. См. также *Сёмга, Форели*.

ЛОТОК – водопроводящее сооружение незамкнутого поперечного сечения с безнапорным течением воды. Гидротехнич. Л. устраиваются в системе гидроузла как рыбоходы (см. *Рыбопропускные сооружения*). См. также *Акведук*.

ЛОФУРЫ (*Lophoura*) – род *сфириевых* копепод. Паразиты макрурусов, глубоководных угрей, калямусов и нек-рых др. океанич. рыб. Внешне самки Л. напоминают *сфирионов*, отличаясь деталями строения. Рачки довольно крупные – общая дл. самки 3–4,5 см. яйцевые мешки

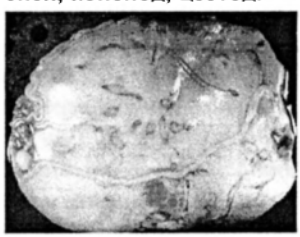
приблизительно такой же длины. На туловище имеется два ряда углублений.

Передн. часть тела копеподы глубоко внедряется в мышцы рыбы впереди или позади спинного плавника, наружу выступают только половой сегмент, респираторные цилиндры и яйцевые мешки. Вокруг голови и шеи Л. образуется крупная плотная капсула. Наличие в мышцах рыбы неск. таких капсул негативно влияет на её товарный вид.

Lophoura edwardsii от макруруса

передний конец тела

ЛУНЫ-РЫБЫ (Molidae) – крупные морск. рыбы, дл. от 80 см до 3 м. Тело сжато с боков, без хвостовой части и хвост. плавника. В половых железах и печени содержится опасный для человека яд. Л.-Р. поражаются разл. видами моногеней, копепод, цестод.



Печень луны-рыбы, поражённая плероцеркоидами цестод

ЛУПА – оптический прибор (собирательная линза или система линз) для рассматривания мелких объектов, к-рые трудно увидеть невооружённым глазом.

При паразитологич. исследовании рыб очень удобна телескопическая бинокулярная Л. с козырьком и лентой из пластмассы (наблюдение ведётся двумя глазами).

ЛУФАРЁВЫЕ (Pomatomidae) – сем. морск. рыб, представлено одним родом и видом – луфарём. Ценный объект промысла. Мясо бывает сильно поражено многочисл., белого цвета цистами *кудоа*, в половых железах и под плёнкой желез паразитируют крупные коричнево-красные нематоды – *филометры* (дл. червей до 15–18 см), очень похожие на кровеносные сосуды рыб. В жаберной полости поселяется изопода *ливонека* овальная, что сказывается на росте и весе рыб: вес заражённых луфарей на 3 % меньше такового незаражённых особей той же длины.

ЛУЦИАНОВЫЕ (Lutjanidae) – сем. морск. рыб с крупной головой, большими глазами, хорошо развитым хвост. плавником. Более 20 родов. Объект промысла и разведения. У мн. Л. в ротовой полости паразитируют *цимотоевые* изоподы, вызывающие деградацию их языка, на жабрах поселяются многочисл. моногенеи (в случае высокой заражённости вызывают обильное слизеотделение), в полости тела – личинки разл. цестод, гл. обр. *тетраринхид*, а также личинки анизаковых нематод.

Др. назв. – р и ф о в ы е о к у н и.

ЛЮГОЛЯ РАСТВОР – см. *Раствор Люголя.*

ДЛЯ ЗАМЕТОК

М

«МАЙ-КАНЬ» – назв. заболевания прудовых рыб в Китае, возникающее при комбинированном воздействии 4 видов паразитов: миксоспоридий рода *Myxobolus*, гриба рода *Branchyomyces* и 2 видов инфузорий рода *Trichodina*. Каждый из них в отдельности не патогенен для рыб.

МАКРЕЛЕВЫЕ – сем. морск. рыб; то же, что *скумбриевые*.

МАКРЕЛЕЩУКОВЫЕ (Scomberesocidae) – сем. морск. рыб дл. до 45 см, с тонкими челюстями. Чешуя мелкая. Объект промысла. Коммерческую ценность сайры снижают *калигусы*, оставляющие овальные рубцы на поверхности тела, и *радиноринхи*, к-рые в процессе консервирования рыбы покидают её кишечник и часто обнаруживаются в банках консервированной сайры; в жаберной полости поселяются изоподы – *ироны*. Мясо макрелещуки бывает сильно заражено *отоботриумами*.

Др. назв. – с а й р о в ы е.

МАКРО... – в сложных словах означает «большой», «крупный», «больших размеров» (напр., макронуклеус). Противоположное – *микро...*

МАКРОНУКЛЕУС – большое соматическое ядро у *инфузорий*, в отличие от малого генеративного – микронуклеуса. М. – физиологически активное ядро, связанное почти со всеми процессами жизнедеятельности инфузорий.

МАКРОСКОПИЯ – метод визуального исследования биологич. объектов. Позволяет отметить внешн. признаки крупных паразитов (форму, величину, цвет и т.п.), характер повреждений у больных рыб, границы распространения патологич. процесса и т. д.

МАКРОФАГИ – клетки соединит. ткани животных и человека, способные к активному захвату и перевариванию разл. посторонних частичек, в т. ч. микробов (см. также *Фагоцитоз*). К М. относятся моноциты, гистиоциты и др.

МАКРОЦИТОЗ – см. *Эритроциты*.

МАКСИЛЛЫ – вторая и третья пары челюстей у ракообразных. У нек-рых паразитич. форм сильно видоизменены

МАКСИМАЛЬНАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИИ (ПОРАЖЕНИЯ) – наибольшее кол-во особей конкретного вида паразита, найденное в одной особи обследуемого вида хозяина из общей выборки исследованных рыб этого вида.

МАКСИМАЛЬНАЯ ЭКСТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИИ (ПОРАЖЕНИЯ) – наибольший процент рыб, заражённых конкретным видом паразита в к.-л. из неск. обследованных выборок; необходимость определения М. Э. И. возникает при обследовании неск. выборок рыб данного вида.

МАЛАКОЛОГИЯ – раздел зоологии, изучающий моллюсков.

МАЛАХИТОВЫЙ ЗЕЛЁНЫЙ (малахитовая зелень, МЗ) – производное трифенилметана, основной органич. краситель. Мелкокристаллич. порошок зеленовато-золотистого или жёлтого цвета, с металлическим блеском, хорошо растворяется в горячей воде (60–90°С) и спирте. В нейтральной или слабокислой среде растворы относительно крепкие, в щелочной (pH выше 7,6) препарат выпадает в осадок.

Токсичен для рыб и др. гидробионтов, а также для работающих с ним людей; в воде сохраняет токсичность длит. время. Впервые рекомендован в США и Японии для борьбы с сапролегниозисом икры лососёвых. Примен. при поражении рыб костиями, триходинами, хилодонеллами, ихтиофтирами, против язвенного некроза кожи, сапролегниевых грибов и др. болезней (0,1–0,3 г/м^3).

При обработке МЗ годовиков карпа, поражённых эктопаразитами, выявлены изменения показателей белкового обмена во внутр. органах и сыворотке крови рыб. Для быстрой детоксикации воды примен.

активированный уголь, 1 г к-рого способен поглощать до 23,4 мг МЗ.

МАЛОКРОВИЕ – см. *Анемия.*

МАЛОЩЕТИНКОВЫЕ КОЛЬЧЕЦЫ – то же, что *малощетинковые черви.*

МАЛОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ (Oligochaeta) – классс *кольчатых червей*, дл. от долей мм до 2,5 м. Число сегментов от 5–7 до 600. Щетинок значительно меньше, чем у *многощетинковых* червей (отсюда назв.), расположены они обычно пучками. Преимущественно детритофаги, неск. видов – хищники, есть паразиты (рачьи пиявки) и комменсалы. Пища рыб. Участвуют в жизнен. циклах миксоспоридий, кокцидий, более 110 видов гельминтов, мн. из к-рых вызывают у рыб тяжёлые заболевания, напр. кавиозис, эустронгилёидозис, рафидаскарозис.

Др. назв. – м а л о щ е т и н к о в ы е к о л ь ч е ц ы, о л и г о х е т ы.

МАЛЬКИ (МАЛЁК) – стадия развития рыб; наступает за личиночной (заметны лучи в плавниках и чешуйчатый покров).

МАНДИБУЛЫ, верхние челюсти, жвалы – первая пара челюстей у ракообразных, многоножек и насекомых. Осуществляют измельчение пищи или прокалывание добычи и всасывание жидкой пищи.

МАРГАНЦЕВОКИСЛЫЙ КАЛИЙ, перманганат калия – соль; тёмно-фиолетовые кристаллы с сине-стальным блеском. Растворим в воде (6,4 г на 100 г воды при 20°С или же 22,2 г при 60°С; растворы красно-фиолетового цвета), а также в метиловом спирте, уксусной к-те и ацетоне. Сильный окислитель.

Примен. с лечебн. целью против эктопаразитов рыб. Доза препарата и время экспозиции регламентируются инструкциями. При пересадке молодь карпа обрабатывают 0,5 г/л раствором М. К. в течение 30 с, рыб старших возрастных групп – 60 с. Установлены летальные дозы М. К. для карпа, белого амура, белого и пёстрого толстолобиков при темп-ре 10–20°С.

Смесь М. К. с хлорной известью, к-рую готовят непосредственно перед применением, можно примен. в борьбе с эктопаразитами зимующей рыбы. Хлорную известь закладывают в герметичную, не поддающуюся коррозии ёмкость, заливают водой, отстаивают в течение 10 ч. Затем раствор исследуют на содержание активного хлора, одновременно вносят М. К. (10 г/м^3) и маточный раствор хлорной извести (1,5 г активного хлора на 1 м^3 воды). Перед обработкой бассейна воду спускают на 2/3 объёма и прекращают её подачу, но оставляют работу аэрирующей системы. После окончания обработки создают повышенную проточность воды.

Смесь М. К. с формалином примен. как дезинфектант.

МАРГАРИТИФЕРОВЫЕ (Margaritiferidae) – сем. пресноводных двустворчатых моллюсков, представленное 2 родами. Раковина дл. до 12 см, овальная, вытянутая, почти чёрного цвета, с хорошо развитым перламутровым слоем. Развитие личинок (*глохидиев*) происходит в жаберной полости М., завершается на жабрах разл. рыб. Глохидии очень мелкие (их дл. и высота не более 0,05 мм), сильно вздутые. Вентр. угол створки вооружён пластинкой с немногочисл. мелкими зубчиками, из к-рых средний обычно более крупный.

Др. назв. – ж е м ч у ж н и ц ы.

МАРГОЛИСИАНУМ БУЛЬБОЗУМ (*Margolisianum bulbosum*) – *филометровая* нематода. Самки найдены в подкожной ткани рта и головы, а также в глазах южного паралихта, самцы – в мышечной ткани возле спинного плавника. Черви красного цвета, дл. 1 см, в одной рыбе – 1–6 паразитов. Заражённые рыбы были выловлены в Мексиканском зал. и на вост. побережье США.

МАРИКУЛЬТУРА – искусств. разведение и товарное выращивание рыб, полезных беспозвоночных и водорослей в прибрежных районах моря. Продуктивность марихозяйств значительно выше в сравнении с естеств. биоценозами. В условиях М. у выращиваемых объектов наблюдаются разл. инфекц. и инваз. болезни. См. также *Аквакультура, Аквахозяйство, Аргулёзисы, Бенеденозисы* и т.д.

МАСЛЮКОВЫЕ (Pholidae) – сем. морск. рыб, живущих на литорали и в сублиторали умеренно-холодноводных морей сев. полушария. Тело ланцетовидное, сильно сжато с боков, голова маленькая. Дл. до 30 см. Дополнит. хозяева в жизнен. циклах птичьих трематод.

МАСТИГОФОРЫ (Mastigophora) – паразитич. простейшие; то же, что *жгутиконосцы*.

МАЦЕРАЦИЯ – разъединение животных и растит. клеток в тканях при растворении или разрушении межклеточного вещества.

МЕДИАЛЬНЫЙ – расположенный ближе к медианной плоскости тела или по направлению к ней (Ср. *Латеральный*).

МЕДИАННЫЙ – срединный, расположенный в срединной части тела, идущий спереди назад по его центру (Ср. *Сагиттальный*).

МЕДНЫЙ КУПОРОС (сернокислая медь, сульфат меди) – синие прозрачные кристаллы; растворяются в воде (1:3) и глицерине (1:4), почти нерастворимы в спирте. Водные растворы слабокислой реакции, при длит. хранении становятся ядовитыми. Прежде широко использовался в рыбоводстве. В наст. время применение ограничено в осн. из-за высокой токсичности для рыб в мягкой воде (поражение жабр и печени); токсичность в твёрдой воде снижается, т.к. образуются нерастворимые карбонаты.

Примен. для лечения бранхиомикозиса (2–3 кг/га), криптобиозиса (1:125000), как моллюскоцид (5 мг/л) и т.п. При обработке дозами 200 мкг и более организм рыбы не может успешно реагировать на стрессфакторы, что может привести к летальному результату.

Химически чистый кристаллич. М. К. примен. для получения абсолютного спирта, для чего его обезвоживают прожариванием в фарфоровой чашке до получения белого порошка, высыпают в банку с притёртой пробкой (на 1/4 её объема) и заливают доверху 96° спиртом. См. также *Железный купорос*.

МЕЖВИДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ – взаимоотношения между паразитами разных видов, образующих конкретный паразитоценоз, в к-ром одни паразиты непосредственно или опосредованно через хозяина воздействуют на др. паразитов. Обычно это антагонистические, реже синергидные отношения. По классификации В.Н.*Беклемишева*, их можно разделить на след. типы: трофический (один вид питается за счёт другого или способствует его питанию), топический (один вид затрудняет приживание др. паразита, подавляет его рост, плодовитость и т.п., а в противоположных случаях способствует этому), форический (один вид способствует перемещению другого). В особую категорию выделяется *гиперпаразитизм*.

МЕЗ..., МЕЗО... – часть сложных слов, обозначающая среднюю величину или промежуточ. положение чего-либо, напр. *мезотрофные водоёмы*.

МЕЗЕНТЕРИЙ – то же, что *брыжейка*.

МЕЗОЗОИ (Mesozoa) – группа *плоских червей* упрощённого строения. Тело покрыто ресничным эпителием. Дл. до 5 мм, редко до 1 см. Эндопаразиты ряда морск. беспозвоночных, в т. ч. головоногих моллюсков.

МЕЗОТРОФНЫЕ ВОДОЁМЫ – водоёмы со средним уровнем первичной продукции; возникают из олиготрофных и превращаются в эвтрофные. Среди континент. водоёмов это – нек-рые озёра и водохранилища. Состав гидробионтов, а также фауна их паразитов в М. В. характеризуются многообразием.

МЕЗОФИЛЬНЫЕ АЭРОМОНАДЫ – *бактерии* рода *Aeromonas* – *A. hydrophila, A. punctata, A. salmonicida, A. sobria* и др., широко распространённые в окружающей среде. Относятся к категории косвенных индикаторов загрязнения окружающей среды органикой. Выделены из морск. воды, донных отложений, моллюсков и рыб. У рыб локализуются преимущественно в пищеварит. тракте. Могут вызывать заболевания в условиях, понижающих резистентность организма рыбы. Эти заболевания, как правило, не зависят от

наличия скрытых носителей инфекции, низко контагиозны и обычно связаны с неудовлетворит. культурой рыбоводства, нарушением гидрохимич. режима содержания рыбы, повреждениями, полученными рыбой при транспортировке или пересадке. Этиологич. роль М. А. отмечена при выращивании лосося, полосатого окуня, канального сомика, кефали, радужной форели. М. А. высеяны и от здоровых рыб, в т. ч. от ряда промысл. рыб Азово-Черноморского бассейна (хамсы, шпрота, песчанки, барабульки) – от неск. единиц до сотен в 1 г.

МЕЙНЕРТИИ (*Meinertia*) – род *цимотоевых* изопод с характерными признаками семейства. Дл. до 3–4 см. Поселяются в ротовой полости и на жаберных крышках рыб, иногда на хвосте или у основания плавников. Повреждают кожные покровы рыб. Паразитирование М. часто приводит к снижению темпов роста рыб, редукции языка. См. также *Язык*.

МЕЛАНИНЫ – чёрные, коричневые или жёлтые *пигменты*. Придают окраску покровам животных. Образуются в спец. пигментных клетках – меланоцитах и меланофорах. Откладываются, в част-ти, в эпидермисе кожи рыб вокруг цист с метацеркариями диплостомовых трематод. Клетки, продуцирующие М., могут давать начало опухолям – меланомам.

МЕЛАНОЗ кожи морского окуня – пигментные образования чёрного цвета на теле, голове, грудном и хвост. плавниках у окуня в Сев. Атлантике. Пятна, площадью 0,6–120 $см^2$, обычно не выступают над поверхностью кожи и не нарушают чешуйный покров, но иногда небольшой участок пятна может выступать на 5–7 мм. При гистологич. исследовании пятен отмечено скопление меланоцитов в верхн. части дермального слоя кожи, у нек-рых рыб меланоциты, имевшие вытянутую форму, выявлены в толще дермального слоя. Эпидермальный слой замещён слоем больших, округлых меланоцитов, лишённых ядер и заполненных гранулами меланина. На фоне М. у поражённых рыб могут развиваться опухоли интенсивно чёрного цвета, эпидермис на этих участках отсутствует (см. *Меланомы*). Предположительно, наиболее вероятной причиной М. явл. генетич. факторы.

МЕЛАНОМЫ – доброкачеств. *опухоли*, развивающиеся из клеток, вырабатывающих пигмент меланин. Чаще всего локализуются в коже, мышцах, на глазных яблоках, реже во внутр. органах рыб. М. описаны у трески, морского окуня, нек-рых аквариумных рыб.

МЕЛАНОСАРКОМА – злокачеств. *опухоль* пигментной ткани рыб.

МЕЛАНОСОМЫ – цитоплазматич. структуры меланоцитов и меланофоров. М., полностью заполненные меланином, видимые в световом микроскопе, наз. меланиновыми гранулами.

МЕЛАНОФОРЫ – пигментные клетки животных (кроме млекопитающих), принимающие участие в быстром изменении цвета кожных покровов путём перемещения меланосом в границах клетки.

МЕЛАНОЦИТЫ – пигментные клетки; синтезируют *меланины*, обусловливая чёрную, коричневую, серую или рыжую окраску покровов и внутр. оболочек тела.

МЕЛАТОНИН – нейрогормон, вырабатываемый клетками эпифиза позвоночных. У рыб выявлен в ткани мозга, гипофизе и в черепно-мозговой жидкости. Участвует в регуляции цвета кожи.

МЕЛИОРАЦИЯ рыбоводная – комплекс мероприятий по восстановлению и улучшению природных условий размножения и нагула рыбы, созданию устойчивого водного режима на нерестилищах. В М. р. входят: очистка водоёма, борьба с заилением и зарастанием, устройство в плотинах гидроузлов рыбопропускных сооружений, рыбоходов, рыбоподъёмников, снабжение водозаборных сооружений рыбозащитными устройствами. Проход рыб на нерестилища обеспечивается расчисткой и углублением проток, уничтожением завалов на реках. М. р. входят в систему профилактич. мер борьбы с болезнями рыб.

МЕРЛУЗОВЫЕ (Merluccidae) – сем. рыб, населяющих умеренные и субтропич. воды Атлантич. и Тихого океанов. Тело продолговатое, голова крупная, челюсти длинные, зубы большие, острые. Дл. до 1,3 м, обычно до 40 см, масса до 10 кг. Хищники. Ценные промысл. объекты (поступают в торговую сеть под назв. «хек»). Промысел мн. М. лимитирует поражённость их мяса неск. видами *кудоа*, одни из к-рых вызывают образование псевдоцист белого, жёлтого или коричневого цветов, а другие разжижают мышечную ткань. Аргентинская мерлуза бывает сильно заражена копеподами *трифурами*. Поскольку М. живут на относительно больших глубинах, то при подъёме трала у мн. рыб выворачивается желудок и его содержимое вместе с гельминтами может оказаться в их жаберно-ротовой полости.

МЕРОЗОИТ – одноядерные особи, образующиеся в рез-те бесполого размножения (шизогонии) нек-рых *простейших* (преимущественно споровиков, нек-рых корненожек и жгутиковых).

МЕРОПЛАНКТОН – часть планктона; сост. из личинок донных организмов, к-рые временно, на определ. стадиях развития, живут в толще воды.

МЕРОПРИЯТИЯ ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИЕ в рыбоводстве – см. *Противоэпизоотические мероприятия*.

МЕРОПРИЯТИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ в рыбоводстве – см. *Профилактические мероприятия*.

МЕТА... – часть сложных слов, обозначающая промежуточность, переход к ч.-л. другому, перемену состояния, превращение (напр., *метаморфоз*).

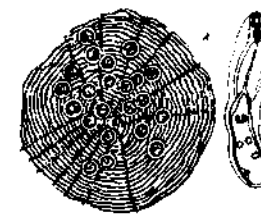
МЕТАБОЛИЗМ – то же, что *обмен веществ*. В более узком значении М. – промежуточ. обмен, охватывающий всю совокупность реакций, гл. обр. ферментативных, протекающих в клетках и обеспечивающих как расщепление сложных соединений, так и их синтез и преобразование.

МЕТАБОЛИТЫ – промежуточные продукты, образующиеся при ферментативных преобразованиях к.-л. вещества в клетке.

МЕТАГЕНЕЗ – одна из форм чередования поколений у животных, при к-рой половое поколение особей сменяется бесполым.

МЕТАГОНИМ ЙОКОГАВСКИЙ (*Metagonimus yokogawai*) – гетерофиевая трематода рода *метагонимов*. Метацеркарии найдены у рыб в Ю.-В. Азии, на Д. Востоке, в реках Карпат и Прикарпатья, в Азово-Причерноморье (низовья Дуная, Днестра, Днепра). Эвригалинный вид. Личинки располагаются в мелких, шаровидных или овальных цистах, 0,15–0,22 мм. Тело личинок листо- или языковидной формы, дл. 0,3–0,4 мм. Выделит. пузырь обычно мешкообразный, чёрный, к нему прилегают зачатки половых желез.

Установлено, что метацеркарии инвазионны уже с 16-дн. возраста; могут перезимовывать в рыбах, не теряя инвазионной способности. В дефинит. хозяине М. начинает продуцировать яйца на 11 сутки и живёт в нём 5–7 мес.



Чешуя голавля с метацеркариями *Metagonimus yokogawai* (А); освобождённая из цисты личинка (Б)

МЕТАГОНИМОЗИСЫ – заболевания плотоядных животных и человека в рез-те заражения *метагонимами*. Отмечены в Ю.-В. Азии. Осн. роль в поддержании очагов М. принадлежит домашним плотоядным животным. Паразит попадает к человеку с сырой, вяленой или слабо прожаренной (проваренной) рыбой, содержащей живых инваз. метацеркарий трематоды. М. характеризуется воспалением слизистой кишечника, к-рое может охватить большие участки.

Профилактика М.: тщательная, гарантирующая гибель метацеркарий обработка рыбы, идущей в пищу. В центрах М. не рекомендуется употреблять в пищу слабосолёную или плохо провяленную рыбу.

Для лечения примен. празиквантел.

МЕТАГОНИМЫ (*Metagonimus*) – род *гетерофиевых* трематод. Взрослые формы – паразиты кишечника собак, кошек, мышей, свиней и др. млекопитающих, а также многочисл. рыбоядных птиц. В Китае, Японии, Индии, Индонезии, Корее, на Тайване – обычный паразит человека; отмечен также в Румынии. В жизнен. цикле 2 промежуточ. хозяина: 1-й – моллюски родов *Fagotia, Melania, Micromelania, Piradus* и *Semisulcospira*, 2-й – рыбы, гл. обр. карповые, у к-рых метацеркарии локализуются на чешуе, плавниках, жабрах, в подкожной ткани и мускулатуре (в одной чешуйке до 100 экз.). Наиболее распространены *Метагоним йокогавский* (*M. yokogawai*), а также *M. miyatai, M. takahashii* и др.

МЕТАЗОА (Metazoa) – общее назв. всех *многоклеточных* животных (в противоположность одноклеточным – *протозоа*).

МЕТАМОРФОЗ, МЕТАМОРФОЗА – 1) превращение одной формы в другую; 2) переход одной стадии или одной фазы послезародышевого развития нек-рых животных в другую, выражающийся нередко в резком изменении строения развивающегося животного Характерен для большинства групп беспозвоночных (см. *Ленточные черви, Скребни, Трематоды*), нек-рым позвоночным – миногам, нек-рым рыбам, земноводным. См. также *Ликофора*.

МЕТАПЛАЗИЯ – преобразование дифференцированной ткани организма в другую; напр., преобразование хрящевой ткани в костную.

МЕТАСТАЗ – 1) перенос болезнетворного начала (микробов, клеток опухоли) кровеносным или лимфатич. путём из первичного очага в др. место организма; 2) новый очаг патологич. процесса, возникший вследствие этого переноса.

В соврем. понимании М. обычно характеризует диссеминацию клеток злокачеств. опухоли.

МЕТАЦЕРКАРИЯ, метацеркарий – личинка *трематод*, цикл развития к-рых включает двух промежуточ. хозяев. Развиваются из церкарий, внедрившихся в тело 2-го промежуточ. хозяина (личинок водных насекомых, моллюсков, ракообразных, аннелид, рыб) и, как правило, инцистированных. Дальнейшее развитие осуществляется в организме дефинит. хозяина. Ср. *Адолескария*.

Метацеркария *Crepidostomum farionis*: в цисте (слева) и вне цисты (справа)

М. диплостомовых, стригеевых, акантоколповых и др. трематод могут вызывать у рыб заболевания, иногда сопровождающиеся их гибелью, особенно в хозвах. В ряде случаев высокая заражённость рыб М. ухудшает их товарный вид. М. нек-рых трематод (напр. гетерофиевых) опасны для здоровья человека.

См. также *Апофаллюсы, Метагонимы, Меторхи, Описторх кошачий, Рипидокотиле, Стефаностомы*.

МЕТГЕМОГЛОБИН – форма гемоглобина, в к-рой железо гема окислено до трёхвалентного. Не способен переносить O_2. В организме М. образуется при отравлении анилином, нитратами, нитритами и др. веществами.

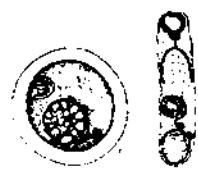
МЕТИЛЕНОВЫЙ СИНИЙ (метиленовая синь, метиленовая синька, метилтионинхлорид, тетраметилтионинхлорид) – темно-зелёный, с бронзовым блеском кристаллич. порошок; растворяется в воде в соотношении 1:30, малорастворим в спирте, нерастворим в эфире. В присутствии щелочей выпадает в осадок. Слабого бактерицидного действия.

Примен. для лечения и профилактики мн. инфекц. (краснуха и воспаление плавательного пузыря карпа, сапролегниоз, некротический дерматит и др.) и инваз. (хлоромиксозис форели) болезней рыб. М. С. или подмешивают в корм, или вводят в воду. Дозирование препарата и время экспозиции – согласно соответств. инструкциям.

МЕТИЛОВЫЙ СПИРТ – бесцветная жидкость со слабым спиртовым запахом. Сырьё в произ-ве *формальдегида*. Яд. Примен., в частности, в гистологич. технике при окрашивании мазков крови.

МЕТОД – способ, приём или система приёмов определ. операции. См., напр., *Дезинвазия, Дезинфекция*.

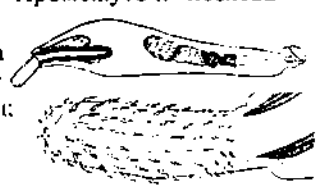
МЕТОРХИ (*Metorchis*) – род *описторховых* трематод. Взрослые формы – паразиты жёлчного пузыря и протоков печени плотоядных млекопитающих и водоплавающих, в осн. рыбоядных птиц. 1-й промежуточ. хозяин – моллюск *Bithynia tentaculata*. Метацеркарии локализуются в мускулатуре, жабрах и др. тканях ельца, плотвы, леща, язя, плотвы, уклейки и др. рыб. Располагаются в очень мелких (0,2–0,5 мм), толстых, упругих, прозрачных цистах. Личинки мелкие, до 0,4 мм, с почти равными по размерам присосками, зачатками половых органов, лежащими ниже брюшн. присоски. Заражение людей возможно через рыбу, поражённую инваз. личинками трематоды.



Метацеркария *Metorchis xanthosomus*: 1 - в кисте; 2 - вне цисты

В водоёмах Украины у рыб отмечено 2 вида М. – *M. bilis* и *M. xanthosomus*.

МЕТЭХИНОРИНХИ (*Metechinorhynchus*) – род *эхиноринховых* скребней. Взрослые формы – паразиты рыб, могут вызывать заболевание – *метэхиноринхозис*. Наибольшее патогенное значение имеют *M. salmonis* и *M. truttae*, паразитирующие у лососёвых, сиговых и осетровых рыб. Тело веретеновидное, слегка расширенное в передн. части, узкое или цилиндрическое. На хоботке 14–16 продольных рядов крючьев, по 9–11 крючьев в каждом. Самки дл. от 6–8 мм до 15–20. Самцы мельче. Промежуточ. хозяева – бокоплавы.



Metechinorhynchus salmonis: а - самец; б - хоботок

МЕТЭХИНОРИНХОЗИС – заболевание лососёвых, корюшковых, хариусовых, сиговых и ряда др. рыб, вызванное *метэхиноринхами*. Характеризуется поражением кишечника, при к-ром вокруг хоботка скребня, пробуравившего слизистую кишечника рыбы, наблюдаются воспалит. процесс, разрастание соединит. ткани, утолщение стенки кишечника, отложение извести. Значит. участки кишечника теряют способность всасывать пищу. Иногда заполненная большим кол-вом червей задн. кишка давит на яйцевод, что приводит к перерождению икры и гибели рыбы. Профилактика М.: предупреждение проникновения возбудителя в хоз-ва.

МЕЧЕРЫЛЫЕ (Xiphiidae) – сем. морск. рыб с единств. видом – мечом рыбой. Крупные (средняя дл. 2–3 м) рыбы со стройным, длинным телом и заострённым рылом, похожим на меч. Чешуя отсутствует. Плавают с огромной скоростью. Объект промысла, спорт. лова. Мясо очень вкусное, но бывает сильно заражено *кудоа*, вызывающими гистолиз мышечной ткани, крупными (дл. до 1 м) личинками *моллюсков* и *гимноринхов*, а также *пеннеловыми* копеподами.

МИГРАНТЫ – в широком смысле – все животные, совершающие *миграции*; в узком смысле – то же, что аллохтоны, т.е. организмы, появившиеся в данной фауне (флоре) в рез-те расселения.

МИГРАЦИИ рыб – закономерные перемещения рыб между средами существования, существенно различающимися и пространственно удалёнными друг от друга. Вызываются изменениями требований рыб к условиям окружающей среды на разных стадиях развития. Во время М. паразитофауна рыб претерпевает существенные изменения, однако мн. эндопаразиты сохраняются, хотя их численность может резко уменьшиться. В рез-те М. рыб наблюдается взаимное проникновение пресноводных и морск. паразитов между морем и крупным речным бассейном. См. *Анадромные М., Катадромные М.*

МИЕЛОИДНАЯ ТКАНЬ – кроветворная ткань, образующая у позвоночных животных осн. кроветворный орган – красный костный мозг.

МИЕЛОИДНЫЙ ЛЕЙКОЗ тюрбо – заболевание клеток крови, вызываемое *гемогрегариной Haemogregarina sahai*; отмечено на фермах Шотландии. У больных рыб на верхней и нижн. поверхности тела отмечают значит. опухолевидные поражения мускулатуры, а также поражение внутр. органов. Небольшие опухоли встречаются в пищеводе и желудке рыб. Паренхиматозная ткань почек и гонад замещена опухолеподобными массами.

Большие опухоли располагаются в фиброзной капсуле, а их содержимое сост. из некротич. ткани кремового цвета с густым казеиновым центром.

МИКО... – в сложных словах указывает на отношение к грибам (напр., *микология*).

МИКОБАКТЕРИИ (Mycobacteriaceae) – сем. *актиномицетов*. Палочки, дл. до 10 мкм, часто слегка искривлённые, ветвящиеся; грамположит., кислотоустойчивые, неподвижные. Размножаются делением клеток, спор не образуют. Патогенные виды вызывают болезни у рыб, т. н. микобактериозисы, неудачно названные ещё в конце 19 ст. туберкулёзом рыб.

Заболевшие рыбы теряют аппетит, худеют, окраска бледнеет, наблюдаются дефекты чешуи, разрушение плавников, иногда язвы, пучеглазие, асцит. В печени, селезёнке, яичнике обнаруживаются серовато-белые узелки, содержащие бактерий. В рез-те поражения у рыб отмечается разной степени некроз органов, яичник м. б. недоразвит, а раздутые почки покрыты желтоватыми клубочками и гранулёматозной массой. Мускулатура и подкожные ткани больных рыб желтоватого цвета, мягкие. Болезнь чаще протекает хронически, реже в острой форме.

Для предупреждения заболевания необходимо придерживаться общих санитарно-гигиенич. правил содержания рыб и удалять заболевших и погибших особей.

Внешние признаки поражения внутренних органов рыбы микобактериями

МИКОЗ ПЛАВАТЕЛЬНОГО ПУЗЫРЯ – заболевание выращиваемых рыб, прежде всего, радужной форели, кеты, горбуши, сёмги, нерки, каспийской кумжи, сопровождаемое их гибелью. Возбудитель – *гриб Phoma herbarum*, продуцирующий гиалиновые конидии овальной или цилиндрич. формы, разм. 4,5x2,5 мкм. У больной рыбы отмечают увеличение передн. части брюшка, кровоизлияния на брюшн. стенке, выпячивание ануса. При вскрытии обнаруживаются гифы гриба, кровоизлияния на печени, стенках кишечника. Желудок сильно увеличен, содержит мутную слизь и пузырьки газа, стенки утончённые и прозрачные. Заражение рыб происходит при первом заглатывании личинкой капелек воздуха для заполнения плават. пузыря, в к-рых содержатся споры гриба.

Определение вида патогена проводят на основании результатов его культивирования на искусств. средах.

Для профилактики М. следует регулярно очищать от обрастания стенки рыбоводных ёмкостей.

МИКОЗЫ рыб – см. *Грибковые болезни.*

МИКОЛОГИЯ – наука, изучающая грибы.

МИКОТОКСИНЫ – токсины *плесневых грибов;* вызывают у рыб разл. заболевания; сильнейший из М. – *афлатоксин*.

МИКРО... – в сложных словах означает: «очень маленький», «наименьший»; связан с изучением или измерением очень маленьких предметов, явлений, величин (напр., микронуклеус, микроскопический). Противоположное – *макро...*

МИКРОБЫ – см. *Микроорганизмы.*

МИКРОБИОЛОГИЯ – наука, изучающая микроорганизмы. Соврем. М. распадается на ряд самост. дисциплин, методология к-рых различается.

МИКРОБОНОСИТЕЛЬСТВО у рыб – скрытое пребывание возбудителя инфекции в организме рыбы, не сопровождающееся проявлением внешн. признаков заболевания. Напр., молодые карпы, выращенные в неблагополучных по краснухе прудах, явл. М. этой инфекции, хотя внешн. признаки краснухи у них отсутствуют. Кроме того, рыбы м. б. носителями патогенных для теплокровных животных и человека микробов, таких как возбудители брюшного тифа, паратифов, азиатской холеры, чумы свиней и др. При определ. условиях патогены могут размножаться на внешн. покровах и во внутр. органах рыб (а также раков, моллюсков), но сами рыбы не болеют этими инфекциями, а явл. только микробоносителями. По данным японских исследователей, возбудитель холеры может жить на теле рыб от 7 до 25 сут.

МИКРОВОРСИНКИ – пальцевидные выросты клеточной мембраны эпителиальных клеток ряда органов у беспозвоночных и позвоночных. Особенно многочисленны М. на поверхности всасывающих клеток тонкого кишечника и почек, где образуют непрерывный слой – щёточную каёмку, резко увеличивающую их поверхность. Повреждение М. паразитич. простейшими и гельминтами нарушает функции соответств. органов рыб.

МИКРОГЕММОЗИС рулены – вызывает *микрогемма Microgemma tincae*. Паразит вызывает образование ксеном в печени Удлинённо-яйцевидные споры разм. 3,6x1,2 мкм содержат пластинчатый поляропласт и полярную трубку, свёрнутую в 9 колец. Ответная реакция хозяина выражалась в инфильтрации фагоцитов, деградации разл. стадий паразита, формировании толстой фиброзной стенки, в рез-те чего ксеномы превращаются в хорошо заметные цисты или гранулёмы.

МИКРОГЕММЫ (*Microgemma*) – род *микроспоридий* сем. Tetramicridae. Образуют мелкие ксеномы в печени, скелетных мышцах рыб. Стадии мерогонии, спорогонии и спорогенеза проходят в центр. цитоплазме развивающейся ксеномы. Все стадии имеют непарные ядра. Одно- и многоядерные меронты находятся внутри вакуолей, сформированных из эндоплазматич. сети хозяина, и делятся бинарным или множественным делением. Последнее бинарное деление даёт начало споробластам. Споры овальные, овально-цилиндрич. или яйцевидные, внутри находятся пластинчатый поляропласт и свёрнутая в кольца полярная трубка.

МИКРОКОККИ – род шарообразных *бактерий*. Живут в воде, воздухе; большинство – сапрофиты, нек-рые вызывают гнойные заболевания.

МИКРОН – устаревшее назв. единицы длины, равной 10^{-6} м; тысячная доля миллиметра.

МИКРОНУКЛЕУС – малое (генеративное) ядро у *инфузорий*, в отличие от большого – макронуклеуса. Обычно диплоиден, делится путём митоза без распада ядерной оболочки. Нек-рые инфузории имеют несколько или много (до 100) М.

МИКРООРГАНИЗМЫ, микробы – мелкие организмы, видимые только в микроскоп: бактерии, микоплазмы, риккетсии, микроскопич. формы грибов и водорослей. Иногда к М. относят вирусы. Патогенные М. вызывают болезни растений, животных и человека. Микроскопич. размеры М. обусловливают использование особых методов их выделения, культивирования и исследования, что позволяет изучать их в рамках одной науки – микробиологии.

МИКРОСКОПИЯ – способы приготовления микроскопич. препаратов и применения микроскопа.

МИКРОСПОРИДИИ (Microsporidia) – тип с единств. классом Microsporea. Назв. М. предложил Е. Бальбиани (1882). В 1909 М. выделили в отряд Microsporidia в составе класса Cnidosporidia, в 1971 – в отд. класс. По соврем. классификации М. рассматриваются отд. группой эукариот в ранге типа в составе царства *грибов*. Поражают разл. животных – от простейших до позвоночных.

Имеют важное значение в рыбоводстве, ветеринарии, медицине.

М. обладают практически всеми типичными клеточными компонентами, за исключением митохондрий, лизосом и запасных питат. веществ. Споры – заключит. стадия в цикле развития М. – очень мелкие (2–7 мкм), с крепкой, сильно преломляющей свет оболочкой, лишены к.-л. придатков, внутри находятся одно- или двуядерный зародыш, аппарат экструзии – сложный комплекс мембранных органелл, предназначенных для эвакуации зародыша из споры. Этот аппарат сост. из полярного якорного диска, полярной сумки, полярной трубки, поляропласта, задн. вакуоли. При попадании споры в хозяина полярная трубка выворачивается наружу, зародыш проходит сквозь неё, внедряется в клетку эпителия кишечника. Её длина в вывернутом состоянии превышает дл. споры в 10 раз и более. У одного и того же вида М. споры по размерам м. б. сгруппированы в два типа: одни более крупные, другие более мелкие.

М. поселяются в клетке, вызывая её усиленный рост. Благодаря многократному делению паразита внутри поражённых клеток, осуществляется заражение соседних, здоровых клеток. Новые особи хозяев заражаются спорами, попадающими во внешн. среду разл. путями: после гибели рыб, через разрывы стенок тела, с содержимым кишечника, с половыми продуктами. Предполагают, что споры в рыб могут попадать через креветок и амфипод, заглатывающих их в воде. Иногда ранние стадии «ксеном», образованных М., по ошибке принимают за *Ichthyophonus hoferi* (см. *Ихтиофонозис*). Поэтому диагноз на М. ставится на основании не только клинич. признаков, но и микроскопич. исследования содержимого поражённых клеток, а также изучения препаратов из фиксированного в формалине или жидкости Буэна материала.

У рыб паразитирует около 80 видов М. родов *Amazonspora, Glugea, Heterosporis, Kabatana, Loma, Microfilum, Microgemma, Neonosematoides, Nosematoides, Nucleospora, Ovipleistophora, Pleistophora, Pseudoloma, Spraguea, Tetramicra*; часть из них относится к группе родов, формирующих ксеному. Отд. виды М. патогенны для рыб, особенно в условиях выращивания.

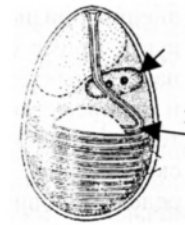


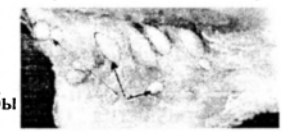
Схема строения споры микроспоридии:
1 – ядро; 2– полярная трубка

МИКРОСПОРИДИИ (*Microsporidium*) – сборный род, к к-рому относят виды *микроспоридий* неясного таксономич. статуса. Напр., *M. cypselurus* описан от летучей рыбы, в мышцах туловища к-рой были обнаружены белые удлинённые узелки. Споры от овальной до грушевидной формы, разм. 4,1x2,2 мкм, полярная трубка свёрнута в 13–15 витков. Место локализации паразита было заключено в капсулу, продуцируемую хозяином.

МИКРОСПОРИДИОЗИС лососёвых – заболевание лососёвых в аквакультуре и в природе; возбудитель *микроспоридия – Kabatana takedai* (син.: *Glugea takedai*). Протекает в острой и хронич. формах. В первом случае паразит поражает только сердечную мышцу; смертность рыб невысока. Во втором, кроме мышц сердца, поражены мышцы туловища, плавников, глаз, глотки, челюстей; смертность рыб очень высока. Возникают разл. патологич. изменения в сердечной мышце: инфильтрат, воспаление, фагоцитоз, гиперплазия соединит. ткани, воспалит. водянка, гранулёматозные повреждения, приводящие к деформации и гипертрофии сердца. Изменения в мышцах не так заметны, но в них содержатся многочисл. веретенообразные включения дл. до 3–6 мм, окружённые мышечными волокнами. Существует мнение, что заражение рыб происходит через какие-то мелкие планктонные организмы, т.к. экспериментально заразить рыб непосредственно спорами не удалось.

С лечебн. целью рекомендуют сульфамидные препараты.

МИКРОСПОРИДИОЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые *микроспоридиями*. При М. заражённые клетки усиленно растут, в рез-те чего достигают огромных размеров и видны невооружённым глазом. Широко известны *плейстофоросизы* плотвы, гольца, густеры, угря, путассу, доросомы, трески, желтохвоста, океанической бельдюги, камбаловых рыб, *плейстофоросиз* икры осетровых, *микрогеммозис* рулены, *тетрамикрозис* тюрбо, *глюгеозисы* корюшек, камбаловых, миктофовых и т. п. У рыб поражается мускулатура, реже – жабры и внутр. органы, многочисл. включениями белого или желтоватого цвета. Иногда М. сопровождаются гибелью рыб. Наличие в мышцах или полости тела рыб большого кол-ва включений может негативно повлиять на их качеств. показатели. При нек-рых М. наблюдается размягчение мышечной ткани, напр. у тресочки Эсмарка. Известны случаи гибели аквариумных рыб, напр. неона, вызванной *Pleistophora hyphessobryconis*. Имеется информация, что в резте поражения М. икринок снижается плодовитость осетров, стерляди, леща и др. рыб.



Микроспоридии в мышечной ткани рыбы

См. также рис. к статье *Мышечная ткань*.

МИКРОФАГИ – то же, что *нейтрофилы*.

МИКРОФАЛЛОВЫЕ, МИКРОФАЛЛИДЫ (Microphallidae) – сем. *трематод*; взрослые формы – паразиты рыбоядных птиц (в бассейне Чёрного и Азовского морей – 4 рода). В рыбах иногда встречаются метацеркарии (на серозной оболочке внутр. органов) или незрелые формы (в кишечнике). Очень мелкие черви дл. до 0,4–0,5 мм при шир. 0,3. Тело покрыто шипиками. Кишечные ветви короткие, обычно заканчиваются слепо на уровне брюшн. присоски или слегка ниже. Комплекс половых органов во второй половине тела. Экскрет. пузырь Y-образный.

МИКРОФЛОРА – традиционный термин, означающий совокупность разл. видов микроорганизмов, населяющих конкретную среду существования. Постоянную, т. н. нормальную М. имеют кожа, слизистые оболочки, кишечник и др. органы рыб. См. также *Кишечная флора*.

МИКРОЦИТОЗ – см. *Эритроциты*.

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ – химические элементы, содержащиеся в организмах в низких концентрациях (обычно тысячные доли процента и ниже) и необходимые им для нормальной жизнедеятельности. Насчитывается более 30 М. – металлов и неметаллов. В организм рыбы М. поступают с пищей и водой. Недостаток или излишек М. в организме приводит к нарушению обмена веществ. См. также *Биогенные элементы, Минеральные вещества*.

МИКСИНОВЫЕ (Myxinidae) – сем. класса *круглоротых*. Дл. до 1 м. Спинного плавника нет. Жаберных отверстий от 1 до 15. Рот без губ, обрамлён усиками. Кровеносная система незамкнутая. Хищники или паразиты. Промысл. значения не имеют.

МИКСОБАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ – заболевания бактериальной этиологии, характеризующиеся большим многообразием клинич. проявлений, охватом мн. видов рыб и разной тяжестью течения болезни. К ним относят столбчатую, или колюмнарную, болезнь, бактериальную холодноводную болезнь, бактериальную болезнь жабр, жаберный миксобактериоз, чёрнопятнистый некроз, солоноватоводную болезнь. Появление и распространение М. Б. у рыб чаще всего обусловлено загрязнением водоёмов и хоз. деятельностью человека.

Борьба с М. Б. осуществляется обработкой рыбы в водных растворах антимикробных препаратов (малахитовой зелени, метиленового синего, трипафлавина, медного купороса и др.) и применением медикаментозных средств (окситетрациклина, левомицетина, нитрофурановых препаратов).

МИКСОБАКТЕРИИ (Myxobacterales) – сапрофитные *бактерии*, живущие в грунте, в разрушающейся органич. среде. Грамотрицат., палочковидной формы, обладают скользящим движением, образуют плодовые тела и миксоспоры. Размножаются перетяжкой или поперечным делением. Попадая в воду, вызывают у рыб заболевания при снижении их резистентности.

МИКСОБОЛЁЗИС карпа – вызывает *миксоболовая* миксоспоридия *Myxobolus cyprini*. Осн. хозяева – карп, сазан, изредка плотва, линь, карась, лещ, густера и др. рыбы, всего более 30 видов в Европе, Азии, Азовском и Каспийском морях. Вегетативная форма – мелкие амебоиды неправильной формы, разбросанные в соединит. ткани внутр. органов рыб, или же овальные цисты диам. до 1 мм. В них формируются многочисл. овальные споры, имеющие 2 грушевидные сближенные полярные капсулы. Дл. спор 10–16 мкм, шир. 8–12, дл. капсул 5,2–7. Развиваются с участием промежуточ. хозяев – тубифицидных олигохет, в к-рых образуются споры типа *Triactinomyxon*, реже – *Raabeia*.

При М. у рыб поражена соединит. ткань почек, селезёнки, печени, брыжейки, жабр. Специфич. клинич. признаков нет. Отмечаются пучеглазие, водянка брюшн. полости, анемия почек, спайки, вялость мускулатуры. В крови снижаются содержание гемоглобина, кол-во эритроцитов. При сильном поражении жабр отмечаются закупорка кровеносных сосудов, разрушение отд. участков жаберной ткани, гиперемия покровов, ерошение чешуи.

Молодь карпа заражается летом. До конца зимовки в годовиках накапливаются зрелые споры, к-рые тем или иным путём выводятся из организма рыбы в окружающую среду. Этот период совпадает с массовой гибелью рыб.

Меры борьбы: летование прудов; дезинфекция заболоченных участков и водосбросных канав обычными средствами; отказ от смешанного содержания рыб разных возрастов; улучшение условий выращивания рыб; уничтожение олигохет – промежуточ. хозяев паразита.

МИКСОБОЛЁЗИС кефалей – вызывают *миксоболовые* миксоспоридии *Myxobolus parvus* и *M. exiguus*. Вегетативные формы 1-го вида – округлые цисты разм. 1х3 мм. Споры мелкие, 6,5–7 мкм, округлые. Грушевидные полярные капсулы сравнительно крупные, 3,8–4,2 мкм. Вегетативные формы 2-го вида – овальные, округлые или веретеновидные цисты, окружённые толстой оболочкой из соединит. ткани хозяина, дл. до 1,5–2 мм. Споры овальные, со слегка суженным передн. полюсом. Разм. спор 8–12х6–9 мкм, дл. полярных капсул 4–7.

Заражённые жаберные лепестки с сильно вздутыми краями. Чаще всего весь жаберный лепесток заполнен цистами. При разрыве многочисл. цист и тканей, в к-рых они располагаются, наблюдается кровотечение, приводящее к гибели рыб.

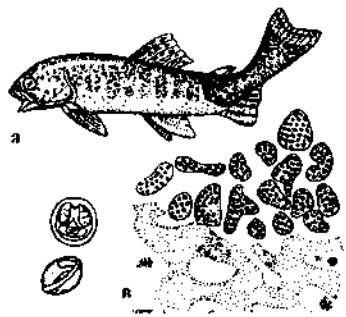
а б

Споры *Myxobolus parvus* (а) и *M. exiguus* (б)

МИКСОБОЛЁЗИС лососёвых, *или* **вертёж** – одно из наиболее опасных заболеваний молоди лососёвых, вызываемое *миксоболовой* миксоспоридией *Myxobolus cerebralis* (син. *Myxosoma cerebralis*). Цикл развития паразита включает миксоспорейную фазу (*M. cerebralis*), протекающую в рыбе, и актиноспорейную фазу (*Tractinomyxon gyrosalmo*) в слизистой кишечника червей-тубифицид (см. рис. в статье *Миксоспоридии*). У рыб поражаются хрящи внутр. уха, черепа, хребта, плавников, разрушается осн. вещество хряща. Наиболее восприимчива к М. радужная форель, возбудитель найден также у ручьевой форели, палии, дальневосточных лососей, хариуса и др. Болеют только сеголетки; взрослые рыбы – паразитоносители. Молодь рыб заражается при поедании тубифицид, содержащих актиноспоридий, или через воду свободноплавающими спорами.

Споры почти шаровидные, слегка сплюшенные с боков, очень мелкие, диам. 6,5–8 мкм, дл. округлых полярных капсул 3,9–4,2. На ложе осушенного пруда споры могут сохранять инвазионность в течение 12 лет. В кишечнике рыб споры остаются жизнеспособными неск. лет. Паразиты сохраняются у лососёвых во время пребывания тех в море.

У больных мальков нарушено равновесие, они плавают по кругу до изнеможения (отсюда другое назв. болезни – вертёж); наблюдается почернение задн. трети тела, связанное с нарушением пигментно-моторной функции симпатической нервн. системы. Разрушение хрящей скелета приводит к уродствам.



Форель с выгнутым позвоночником и почерневшим задним концом тела (а); споры *Myxobolus cerebralis* (б); амебоиды в разрушенном хряще черепной коробки (в)

Различают 2 этапа М.: 1-й – острое течение болезни; внешне проявляется в острых приступах вертежа, утрате способности брать корм, почернении хвоста; наблюдается гибель рыб. 2-й – хронич. течение болезни, характеризуется прекращением приступов вертежа, исчезновением почернения хвоста, и, если у рыбы нет сильных повреждений скелета, она может выглядеть нормально. Переболевшая рыба явл. источником распространения болезни.

При выявлении в хоз-ве М. на него накладывают карантин. Для предотвращения заражения молоди её следует изолировать от рыб старших возрастов, выдерживать и подращивать в аппаратах на воде, не содержащей спор паразита. Ложе спущенного пруда следует продезинфицировать цианистим кальцием из расчёта 1кг/м^2, для чего препарат рассеивают по ложу и оставляют на 1 мес., в течение к-рого он превращается в цианамид кальция. Выбраковывают и уничтожают рыб с внешн. признаками М., дезинфицируют инвентарь.

Для лечения рекомендуют мышьяковистые препараты – осарсол и стоварсол в смеси с содой (1 мл воды, 0,01 г осарсола, 0,04 г соды). Препарат добавляют в корм 3 дн. подряд из расчёта 0,01 г/кг массы рыбы, в последующие 3 дн. – 0,02 г/кг. После недельного перерыва курс повторяют, и так в течение 3–4 мес.

МИКСОБОЛЁЗИС судака – вызывает *миксоболовая* миксоспоридия *Myxobolus sandrae*. Паразит отмечен также у ерша и берша. Вегетативные формы – цисты разл. величины и формы, диам. до 3 мм, реже наблюдается образование диффузного инфильтрата. Споры 8–11х7–9 мкм, округлые, полярные капсулы почти равны. Цисты локализуются на жаберных лепестках, жаберных дугах, жаберных крышках, коже, в мышцах, на плавниках, в роговице глаза, в подкожной соединит. ткани, на стенке кишечника. По мере возрастания кол-ва цист могут образовываться целые наросты, содержащие до 70 цист. Цисты развиваются в эпидермисе с обильной васкуляризацией, в рез-те чего возле них часто образуется слой, густо пронизанный кровеносными сосудами, как бы сосудистая оболочка. Часто внутри цист наблюдаются кровяные тельца, оставшиеся после бывших сосудов. При массовом поражении паразит вызывает разрушение кожных покровов.

Цисты *Myxobolus sandrae* на жабрах

МИКСОБОЛЁЗИС толстолобика – вызывает *миксоболовая* миксоспоридия *Myxobolus pavlovskii*. Вегетативные формы – овальные или линзовидные цисты

разм. до 1 мм. Споры округлые, 8,5–10х9–10 мкм, с 2 грушевидными, неравными, широко расставленными полярными капсулами, толстым валиком. Развитие с участием олигохет *Tubifex tubifex*, в к-рых образуются споры типа *Hexactinospora*.

К заболеванию восприимчивы пёстрый и белый толстолобики всех возрастов. У рыб поражаются жаберные лепестки. Заражение молоди начинается весной с месячного возраста, к лету заражённость рыб резко увеличивается, и болезнь проявляется в виде эпизоотии. Характерные клинич. признаки заболевания обнаруживаются только при наличии 100 и более цист на каждой жаберной дуге. Жаберная ткань приобретает бледноватую окраску, у рыб развивается анемия, они перестают питаться, отстают в росте. Иногда наступает массовая гибель рыб.

Для борьбы с М. проводят летование прудов с дезинфекцией ложа в комплексе с рыбоводно-мелиоративными мероприятиями.

МИКСОБОЛЁЗИС тресковых – заболевание тресковых рыб, реже камбалы и пинагора; возбудитель – *миксоболовая* миксоспоридия *Myxobolus aeglefini*. У рыб поражаются спинной и головной мозг, кости и хрящи черепа, мозговая жидкость, мышцы головы, глазная капсула, глаза, жабры, а в случае гиперинвазии – кожа. Паразит вызывает образование крупных (диам. до 3 мм) молочно-белых цист, каждая из к-рых содержит огромное кол-во спор. Споры округлые, 10–12х8–10 мкм; полярные капсулы грушевидные. У цист отсутствует настоящая оболочка, образованная тканями хозяина, однако, чётко дифференцируются экто- и эндоплазма.

Цисты *Myxobolus aeglefini* в глазной капсуле путассу

МИКСОБОЛЁЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые *миксоболовыми* миксоспоридиями рода *Myxobolus*. Характеризуются поражением внутр. органов, глаз, нервн. системы, черепной коробки, мышечной ткани, а также жабр, плавников, поверхности тела рыб. Клинич. признаки и форма проявления патогенного процесса зависят от вида паразита и от особенностей его локализации в организме хозяина. М. отмечены у пресноводных и морск. рыб как в условиях хоз-в, так и в природных водоёмах. Могут вызывать гибель рыб. Установлено, напр., что миксобол арктический (*M. arcticus*), поражающий центр. нервн. систему смолтов нерки, негативно влияет на скорость плавания этих рыб.

МИКСОБОЛОВЫЕ (Myxobolidae) – сем. двустворчатых *миксоспоридий*, характеризующихся наличием в спорах 2 полярных капсул, реже одной, но расположенной асимметрично. Амебоидный зародыш имеет йодофильную вакуоль. На задн. полюсе у представителей нек-рых родов есть хвост. отростки или нити. Все М. – тканевые паразиты, за исключением рода *Hoferellus*. Вегетативные формы М. – многоядерные и многоспоровые цисты. Для нек-рых видов М. установлено участие в их жизнен. цикле промежуточ. хозяев – тубифицидных олигохет родов *Tubifex* и *Limnodrilus*, в к-рых образуются споры преимущественно типов *Triactinomyxon* и *Raabei*.

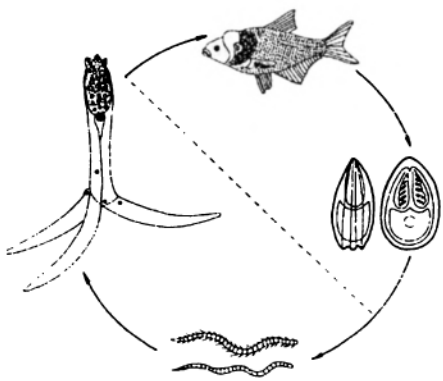


Схема жизненного цикла *Myxobolus hungaricus*: а - развитие в рыбе; б – зрелые споры; в – развитие в олигохете; г – актиноспора

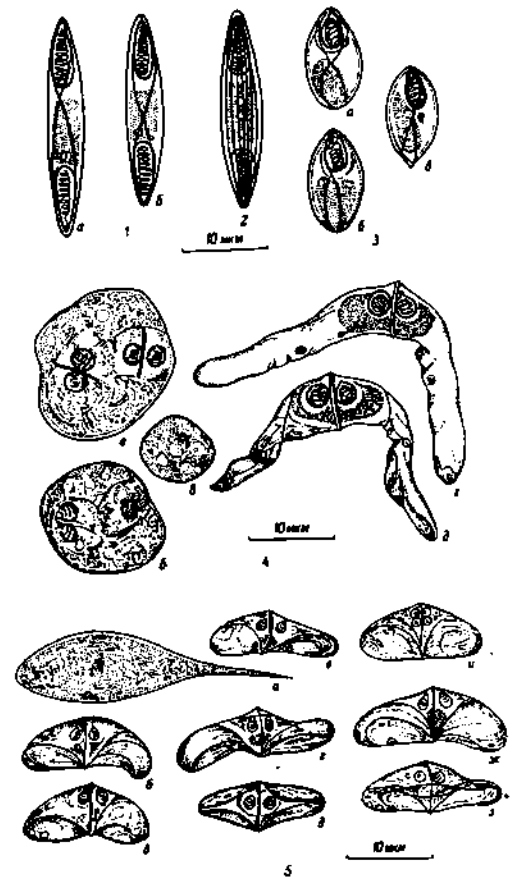
В составе М. роды *Myxobolus* (самый крупный среди М. – почти 750 видов),

Henneguya, Hoferellus, Thelohanellus и др. Мн. М. патогенны для рыб.

МИКСОМА – доброкачеств. *опухоль*, развивающаяся из слизистого осн. вещества и клеточных элементов, включающих круглые, веретеновидные и звёздчатые клетки. Внешне представляет собой мягкое, студенистое образование, обособленное от прилегающих тканей.

МИКСОСАРКОМА – устаревшее назв. редкой злокачеств. *опухоли*, развивающейся из мезенхимы.

МИКСОСПОРИДИИ (Myxosporea) – класс паразитич. *простейших* типа Myxozoa; самая многочисл. группа (более 1400 видов) паразитов рыб (единичные находки известны у амфибий и рептилий). Вегетативные формы представлены плазмодиями, имеющими вид амебоида с псевдоподиями или без них, или т. н. «цист», или же диффузной инфильтрации в виде бесформенной массы, заполняющей промежутки между элементами ткани хозяина. Оболочка цисты М. образуется не самим паразитом, а представляет собой разрастание соединит. ткани хозяина, к-рая располагается концентрич. слоями. Иногда плазмодии настолько сильно обрастают соединит. тканью хозяина, что это приводит к гибели паразита. Часто подобные цисты достигают крупных размеров (до 1 см), имеют желтоватый, коричневый, белый или чёрный цвет. В плазмодиях формируются микроскопич. размеров споры, у нек-рых видов они довольно крупные. Спора М. – многоклеточное образование, отд. клетки к-рого достигли высокой степени дифференцировки. Зрелые споры М. построены по единому плану, но каждый род имеет свои отличия. Снаружи они имеют плотную оболочку, состоящую из двух или неск. створок, соединённых швом и шовным валиком. Створки могут иметь отростки, рёбра, нити и т.п. Внутри споры располагаются амебоидный зародыш и полярные капсулы, в к-рых заключены скрученные спиралью полярные нити.



Миксоспоридии рыб: 1 – *Myxidium procerum*; 2 – *M. bajacalifornium*; 3 – *Coccomyxa ovale* (а, б – споры, в – атипичная споры); 4 – *Ceratomyxa delicatula* (а – в – вегетативные формы, г – д – споры); 5 – *Pseudalataspora beryxi* (а – вегетативная форма, б – з – споры, и – атипичная спора)

До начала 80-х гг. 20 ст. считалось, что М. имеют прямой жизнен. цикл, а рыбы заражаются, заглатывая споры из воды. В наст. время на примере мн. видов установлено, что жизнен. цикл М. может сост. из 2 разных споровых стадий. В общем его можно представить след. образом. После завершения развития в организме рыбы зрелые споры выводятся в окружающую среду и опускаются на дно водоёма, где заглатываются червями – олигохетами или полихетами. В их организме

осуществляется длит. процесс пролиферации паразита, – от 80 до 210 дн. (в зависимости от вида паразита) при темп-ре 18–20°С, к-рый завершается образованием спор актиноспорейного типа. Для этих спор характерно наличие полярных капсул, спороплазмы и каудальных отростков, благодаря к-рым зрелые *актиноспоры* парят в толще воды и явл. источником заражения рыб. Спороплазма актиноспор проникает в организм рыб через их внешн. покровы или при заглатывании самих спор, и даёт начало развитию непосредственно М. в организме позвоночных хозяев.

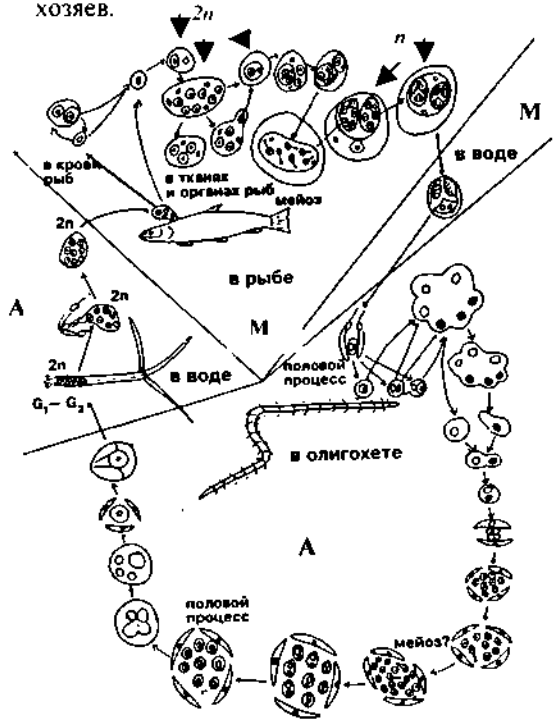


Схема жизненного цикла миксоспоридий: А - актиноспорейная фаза развития; М - миксоспорейная фаза развития (n - гаплоидные стадии, 2n - диплоидные стадии; G_1 - пресинтетические ядра, G_2 - постсинтетические ядра)

В наст. время для более чем 30 видов М. описан полный цикл развития с указанием вида олигохет и типа развивающихся в них актиноспоридий. См. рис. к статье *Миксоболовые*.

М. делятся на 2 отряда: двустворчатые (Bivalvulida) (спора сост. из 2 створок) и многостворчатые (Multivalvulida) (спора сост. из более чем 2-х створок).

Большинство видов М. – паразиты жёлчного или мочевого пузырей рыб, мн. виды поражают мускулатуру, глаза, сердце, нервн. ткань, мозг, почки, хрящи, внешн. покровы тела. Мн. виды вызывают болезни рыб (*миксоспоридиозисы*), а нек-рые при этом так изменяют физико-химич. свойства мышечной ткани рыб, что негативно влияют на ведение их промысла.

МИКСОСПОРИДИОЗ кобии – у выращиваемой на Тайване кобии зафиксирован факт высокой смертности в результате заражения миксоспоридиями, похожими на представителей рода *сфероспор*. Больные рыбы отказывались от корма, проявляли признаки анемии, характеризовались бледной печенью, асцитом, петехиями и обсцвеченными жабрами. Почка была увеличена примерно в 3 – 25 раз, пятнисто окрашена в красный и серый цвет, с кремовыми пятнами или сферич. узелками. Почечные канальцы были сильно растянуты и гипертрофированы, с гиперплазией; в их просвете найдены зрелые споры паразита.

Рыбам в течение 8 дн. вводили с кормом хлорамфеникол (60 г/20 кг) однако за 30 дн. погибло 90% рыб.

МИКСОСПОРИДИОЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые *миксоспоридиями*. Степень проявления заболевания зависит от жизнен. цикла, экологии и биологии паразита, вида и возраста хозяина, его упитанности и связанной с этим резистентности к паразиту. Широко известны *кудозисы* промысл. рыб, *миксоболёзисы* пресноводных и морск. рыб, *миксоболёзис, или вертёж, лососёвых, шишечная болезнь* усачей, карповых, сиговых и др. Во всех случаях речь идёт о поражении мускулатуры, жабр, поверхности тела или внутр. органов рыб многочисл., крупными включениями белого, желтоватого, коричневого или чёрного цветов. Наличие в мышцах или в полости тела рыб большого кол-ва таких включений резко ухудшает

их качеств. показатели. При нек-рых М. наблюдается размягчение скелетных мышц рыб.

Диагноз на М. ставится на основании клинич. признаков, микроскопич. исследования содержимого цист, а также изучения препаратов свежих мазков миксоспоридий или фиксированного в формалине материала.

Профилактич. меры в борьбе с М. пресноводных рыб должны строиться на необходимости разрыва жизнен. цикла паразита, в первую очередь, путём уничтожения олигохет (промежуточ. хозяев миксоспоридий) или недопущения их заражения спорами паразитов.

МИКСОСПОРИДИОЗНАЯ АНЕМИЯ карповых – заболевание карповых рыб амурского комплекса, вызываемое *миксоболовой* миксоспоридией *Myxobolus koi*. Вегетативные стадии паразитируют в соединит. ткани, жаберных лепестках, в подкожной клетчатке, мышцах и внутр. органах рыб. Особенно сильно бывает поражена молодь рыб. Кол-во цист в одной рыбе может составлять неск. тысяч.

МИКТОФОВЫЕ (Myctophidae) – сем. массовых пелагич. рыб открытого океана. Дл. 3–25 см. Встречаются как на больших глубинах, так и в приповерхностных слоях, куда поднимаются преимущественно в ночное время. Играют важную роль в экосистеме Мирового океана. Добываются на кормовую муку. Заражение половых желез нек-рых М. половозрелыми *дидимозоидами* приводит к паразитарной кастрации этих рыб. На теле мн. М. живут *гидроиды*, часто встречаются *кардиодектесы* и *саркотретесы*, в стенке кишечника, мезентерии и яичнике – *глюгеи*.

Др. назв. – светящиеся анчоусы.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ в корме рыб – влияют на переваримость пищи, рост, дыхание и выживаемость рыб. Недостаток фосфора приводит к деформации скелета, отсутствие железа – к анемии, цинка – к эрозии плавников и кожи. Так, у молоди радужной форели, к-рую кормили мукой из сига без добавки цинка, рост был медленный, нередко развивалась двусторонняя катаракта. Добавка в корм малькам радужной форели углекислого кальция в кол-ве 0,5 г/кг корма увеличила средний индивид. прирост на 35%, корм. коэффициент при этом уменьшается более чем в 1,5 раза. Мальки канального сомика лучше всего растут при добавке в корм 1,5% кальция и 1% фосфора, при этом также наблюдается наименьший корм. коэффициент. Факты синергизма и антагонизма между отдельными М.Э. следует учитывать при использовании их комплекса в диете выращиваемых рыб.

МИНИМАЛЬНАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИИ (ПОРАЖЕНИЯ) – наименьшее кол-во особей данного вида паразита, найденное в одной особи обследуемого вида хозяина из общего числа обследованных рыб данного вида.

МИНИМАЛЬНАЯ ЭКСТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИИ (ПОРАЖЕНИЯ) – наименьший процент рыб, поражённых конкретным видом паразита в к.-л. из обследованных выборок; определяется при обследовании неск. выборок.

МИНОГОВЫЕ (Petromyzonidae) – сем. класса *круглоротых*. Пресноводные и проходные формы. Дл. до 1 м. Спинных плавников 1 или 2. Жаберных отверстий по 7 с каждой стороны. Рот воронковидный, обрамлён кожистой бахромой. Кровеносная система замкнутая. Мн. виды – эктопаразиты крупных рыб (в частности, лососей). Второстепенный объект промысла.

МИО... – часть сложных слов, указывающая на отношение к мышцам, напр., *миокард, миома*.

МИОКАРД – сердечная мышца, наиболее толстый средний слой стенки сердца позвоночных животных. Характерная особенность М. – непрерывные, происходящие в течение всей жизни организма ритмич. автоматич. сокращения, чередующиеся с расслаблениями.

МИОКАРДИТ – очаговое или диффузное воспаление *миокарда*. Включает группу поражений миокарда, общепатологич. основой к-рых явл. воспаление в его

классич. характеристике. См. также *Вагококкус сальмонинарум.*

МИОМА – доброкачеств. *опухоль* мышечной ткани рыб. Развивается чаще всего в органах с гладкой мускулатурой (*лейомиома*), реже – в поперечнополосатых мышцах скелета или миокарде (*рабдомиома*). У рыб встречается относительно редко.

МИОПАТИЯ – расслоение мышечных волокон, отмечаемое у сиговых и осетровых рыб.

МИОЦИТ – мышечная клетка.

МИРАЦИДИЯ, мирацидий – личинка *трематод.* Дл. 0,03–0,3 мм, тело покрыто ресничками. М. выходит из яйца в воде, какое-то время плавает, потом внедряется в промежуточ. хозяина (обычно моллюска, у нек-рых видов трематод – в аннелид) и превращается в материнскую спороцисту.

Мирацидий трематоды *Opisthorchis felineus*

МИТОЗ – основной способ деления эукариотных клеток. В процессе М. условно выделяют неск. стадий, к-рые постепенно и непрерывно переходят друг в друга: профазу, прометафазу, метафазу, анафазу, телофазу.

МИЦЕЛИЙ – вегетативное тело *грибов*, сост. из тонких разветвлённых переплетающихся нитей – гифов. Частями М. осуществляется вегетативное размножение грибов.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ, звери (Mammalia) – класс *позвоночных*. Внешн. вид и размеры очень разнообразны. Соврем. М. насчитывают более 4000 видов. К М. относятся осн. промысловые и мн. домашние животные. Многие из них подвержены разл. заболеваниям, возбудители к-рых включили в свой жизнен. цикл рыб и водных беспозвоночных. Нек-рые из заболеваний – общие для М. и человека. См., напр., *Дифиллоботриозис, Клонорхозис, Описторхозис.*

МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ организмы (Metazoa) – организмы, тело к-рых сост. из многочисл. клеток и их производных. Характерный признак Б. – качеств. неравноценность клеток, составляющих их тело, их дифференциация и объединение в комплексы разл. сложности (ткани и органы), выполняющие разл. функции в целостном организме. Ср. *Одноклеточные.*

МНОГОЩЕТИНКОВЫЕ КОЛЬЧЕЦЫ – то же, что многощетинковые *черви.*

МНОГОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ (Polychaeta) – класс *кольчатых червей.* Дл. от 2 мм до 3 м. Туловище сост. из многочисл. сегментов, каждый из к-рых имеет свой комплекс внутр. органов, пару параподий с многочисл. щетинками (отсюда назв.). Детритофаги, есть хищники и комменсалы. Участвуют в жизнен. циклах нек-рых простейших и гельминтов.

Др. назв. – многощетинковые кольчецы, полихеты.

МОЛИКОЛЫ (*Molicola*) – род *тетраринхидных* цестод. Взрослые формы – паразиты хрящевых, личинки – костистых рыб. Личинки белого цвета, дл. до 40–50 см, иногда до метра; передн. часть тела в виде пузыря, в к-ром находится цилиндрич. сколекс с 4 ботридиями и 4 хоботками, вооружёнными крючьями; задняя представляет собой длинный лентовидный личиночный хвост. М. очень похожи на *гимнорхов*; нек-рые исследователи считают их синонимами.

МОЛИКОЛЁЗИС – поражение морск. промысл. рыб личинками *моликолы.* У меч-рыбы поражена скелетная мускулатура, у кабана-рыбы – чаще всего мускулатура спинной части, у лепидопа – мышцы брюшн., реже спинной и хвост. части тела, у луны-рыбы – печень. При сильной инвазии скелетная мускулатура рыба бывает полностью пронизана этими паразитами. При копчении рыбы эти цестоды становятся ещё более заметными в готовой продукции. Подобную рыбу рекомендуется направлять на переработку на консервы или на рыбн. фарш.

МОЛЛЮСКИ (Mollusca) – тип *беспозвоночных* животных. Тело сост. из несег-

ментированного туловища, головы и ноги, со спинной стороны у большинства М. покрыто раковиной. Туловище окружено кожной складкой – мантией. Живут в морск. и пресных водах, на суше. Пища рыб, птиц, млекопитающих, нек-рые М. – объекты разведения и промысла. Мн. М. – хозяева паразитич. простейших и промежуточ. хозяева паразитич. червей (для трематод М. – обязательный 1-й промежуточ. хозяин).

Др. назв. – м я г к о т е л ы е.

МОЛЛЮСКОЦИДЫ – химич. вещества, применяемые для уничтожения моллюсков – 1-х промежуточ. хозяев гельминтов и переносчиков возбудителей заболеваний пресноводных рыб, с.-х. и плотоядных животных, а также человека. С этой целью примен. медный купорос, хлорную известь, 5,4-дихлорсалициланид и др. препараты, к-рыми обрабатывают небольшие пруды, заболоченные или сырые участки выростных и летне-маточных прудов. Препараты вносят в виде порошка или водного раствора, равномерно распределяя их по дну водоёма. Заселение прудов осуществляют после деинтоксикации М.

МОЛОКИ – сперма у рыб с внешним оплодотворением; иногда М. наз. целые семенники этих рыб. Содержат высокопитат. белки. Цвет молочно-белый (отсюда назв.). Объём М. у щуки около 0,1 л, у карпа – 0,1–0,3 л, осетра – 0,5 л. Из М. осетровых, лососёвых и др. рыб получают белки – протамины. М. используют в рыбоводстве для искусств. оплодотворения рыб. М. нек-рых рыб используют в консервном произв-ве. М. рыб бывают заражены паразитами (см., напр., *Эймериозис семенников сельдёвых*).

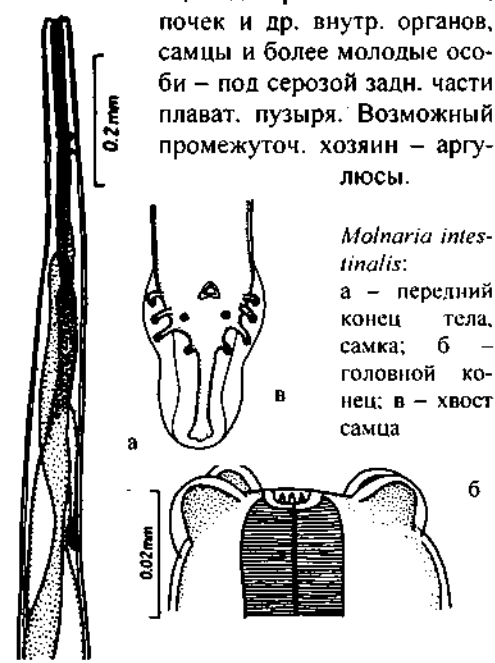
МОЛОКО коровье – в рыбоводстве примен. для обесклеивания икры рыб. Оптим. концентрация достигается при разведении водой в соотношении 1:5–1:8. При этом икринки покрываются частичками обесклеивающего раствора, без отклонений от нормы в строении оболочек.

МОЛОТОГОЛОВЫЕ АКУЛЫ (Sphyrnidae) – сем. хрящевых со своеобразной формой головы, напоминающей молот (отсюда назв.). Объект промысла. Окончат. хозяева цестод, не опасных для человека.

«МОЛОЧНАЯ БАРРАКУТА» – см. *Кудозис снэка*.

«МОЛОЧНАЯ БОЛЕЗНЬ» – см. *Кудозисы*.

МОЛЬНАРИЯ (*Molnaria*) – род нематод сем. *скрябилляновых*. В половозрелом состоянии живут в полости тела рыб. Род представлен единств. видом – мольнарией полостной (*M. intestinalis*; син. *Philometra intestinalis*). Мелкие нитевидные нематоды (самки 7–15 мм, самцы 2,7–6,0) с почти гладкой кутикулой. Головной конец широкий, с 4 крупными, папиллоподобными выступами, каждый из к-рых несёт 2 папиллы. Ротовая полость редуцирована, толстостенная, с 3 зубами на дне. Экскрет. пора несколько ниже уровня нервн. кольца. Паразит широко распространён в Европе, в Азии встречается до зап. Казахстана. Его осн. хозяин – краснопёрка, отмечен у леща, линя и др. карповых. Локализуется в полости тела, под серозой кишечника, почек и др. внутр. органов, самцы и более молодые особи – под серозой задн. части плават. пузыря. Возможный промежуточ. хозяин – аргулюсы.



Molnaria intestinalis: а – передний конец тела, самка; б – головной конец; в – хвост самца

МОНИТОРИНГ – система наблюдений, оценки и контроля состояния окружаю-

щей природной среды с целью разработки мероприятий по охране, рацион. использованию природных ресурсов, предупреждению критич. ситуаций, контролю существования живых организмов и их сообществ, природных объектов и комплексов, прогнозированию масштабов нежелательных изменений.

МОНИТОРИНГ паразитологической ситуации – комплексная система наблюдений, оценки и прогноза состояния паразитологич. ситуации или её отд. элементов. Постоянный системный М. возбудителей паразитарных болезней в окружающей среде явл. одним из ведущих звеньев в системе санитарно-эпидемиологич. надзора. Система М. явл. информационной, а потому не включает управления состоянием паразитологич. ситуации в водоёмах. См. также *Ихтиопатологический мониторинг.*

МОНО... – часть сложных слов, означающая «одно», «едино» (напр., *монокультура, монофаги*).

МОНОБОТРИУМЫ (*Monobothrium*) – род цестод сем. Caryophyllaeidae. 5 видов. Головной конец слабо расширенный или прямой. Семенники многочисл.; яичник Н-образный; желточники б. или м. равномерно окружают семенники. Паразиты кишечника карповых рыб.

У линя и густеры из бассейнов рек Днестр и Дунай, в водоёмах Казахстана и Сибири найден моноботриум Вагенера (*M. wageneri*). Головной конец прямой, у живых особей может втягиваться, образуя воронку. Дл. червей до 30 мм, шир. 1,0. Яйца крупные, 80–90х48–51 мкм.

Monobothrium wageneri: передний (слева) и задний (справа) концы тела

МОНОГЕНЕИ, моногенетические сосальщики (Monogenea) – класс *плоских червей.* Паразиты рыб, земноводных, рептилий, головоногих моллюсков, известны с паразитич. изопод и водных млекопитающих. Тело вытянутое, овальное, округлое, листовидное, б. или м. уплощённое в спинно-брюшном направлении; обычно мутно-белого цвета, иногда желтоватое, красноватое, коричневое. Дл. от 0,15 мм до 20–30. Морск. формы в осн. крупнее пресноводных. Передн. конец имеет лопасти, ямки, присоски, валики, задний представляет собой б. или м. выраженный прикрепит. диск с разл. рода крючьями, клапанами, соединит. пластинками, выростами или ямками, к-рыми червь прикрепляется к рыбе; форма, расположение и кол-во этих органов – важные систематич. признаки М. Пищеварит. система представлена глоточным аппаратом, пищеводом и кишечником. Большинство М. размножается яйцами, нек-рые живородящие. Развитие прямое, без промежуточ. хозяев. Яйца попадают в воду, через определ. время из них выходит личинка (онкомирацидий), покрытая ресничками, с прикрепит. крючьями на задн. конце. Встретив подходящего хозяина, личинка прикрепляется к нему, растёт, развивается и превращается во взрослого червя.

М. разделяются на 2 подкласса – Polyonchoinea и Oligonchoidea, отличающихся строением и вооружением прикрепит. диска: у Polyonchoinea он имеет 7–8 пар краевых и 1–2 пары срединных крючьев, у Oligonchoidea – видоизменённые присоски, снабжённые осевыми склеритами, или клапаны, имеющие створчатое строение.

М. поселяются на жабрах, в жаберной, ротовой и носовой полостях, на поверхности тела, плавниках, в глотке, пищеводе и кишечнике, мочеточниках, ректальной полости, полости тела и, как исключение, в кровеносной системе рыб. Осн. масса М. паразитирует на жабрах. Мн. виды патогенны для рыб, особенно в условиях выращивания. Напр., *Microcotyle sebastis* вызывает у морского окуня серьёзные деформации жаберных лепестков, у сильно заражённых рыб – снижение гемоглобина и гематокрита. См. также *Бенеденозисы, Гиродактили, Дактилогиры, Дискокотилёзис, Нитцсхия, Спайники* и т.п.

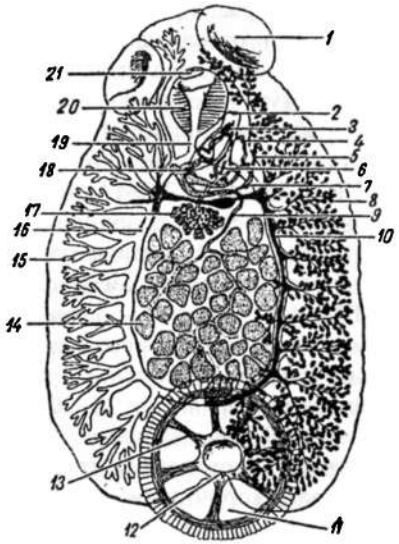


Схема строения моногеней: 1 – передние присасывательные ямки; 2 – половое отверстие; 3 – копулятивный орган; 4 – семепровод; 5 – влагалище; 6 – матка; 7 – семеприемник; 8 – желточники; 9 – семепровод; 10 – желточный проток; 11 – сложная присоска; 12 – личиночные крючья; 13 – септы; 14 – семенники; 15 – ветви кишечника; 16 – кишечник; 17 – яичник; 19 – пищевод; 20 – глотка; 21 – ротовое отверстие

МОНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СОСАЛЬЩИКИ – то же, что *мононеней.*

МОНОГЕНОЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые *моногенеями.* Обычно возникают в рыбоводных хоз-вах и в аквариумах, где создаются благоприятные условия для развития паразита и заражения новых особей хозяев. При М. у рыб наблюдаются повреждения жабр, ослизнение тела и жабр, анемия, нарушение дыхат. функций, снижение темпов роста, истощение, уменьшение плодовитости и даже гибель. Больные рыбы чаще болеют бактериальным дерматитом. Широко известны такие М., как *дактилогирозисы карпа, дактилогирозисы толстолобиков, гиродактилёзис лососёвых, бенеденозис желтохвоста* и др.

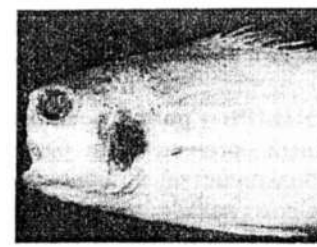
МОНОКОТИЛОВЫЕ, МОНОКОТИЛИДЫ (Monocotylidae) – сем. моногеней, паразитирующих у хрящевых рыб и химер. Около 80 видов. Тело округлое или удлинённое, дл. от 2–3 мм до 5–6, нек-рые *Calicotyle* дл. 10–12 мм при шир. 5–7. Передн. конец округлой или трапециевидной формы, по переднебоковым краям открываются протоки головных желез. У мн. М. передн. конец тела преобразован в околоротовую терминальную присоску. Прикрепит. диск разделён мышечными перегородками, или септами, на отд. присасывательные ямки (обычно одну центральную и неск. радиальных). На диске 14 пар краевых и пара срединных крючьев (иногда отсутствуют). Яйца обычно в форме правильного тетраэдра, с крышечкой и филаментом.

МОНОКУЛЬТУРА – выращивание в хоз-ве одного вида рыб, обычно карпа, или беспозвоночных. М. способствует увеличению численности узкопецифич. паразитов, в М. часто возникают эпизоотии среди выращиваемых рыб. Ср. *Поликультура.*

МОНОФАГИ – животные, питающиеся только одним видом добычи.

МОНОЦИТЫ – одна из форм незернистых *лейкоцитов*; развиваются из стволовых кровеносных клеток костного мозга; способны к фагоцитозу и, выселяясь из крови в ткани при воспалит. реакциях, трансформируются в *макрофаги.* Повышение кол-ва М. у рыб наблюдается при нек-рых заболеваниях, напр., сангвиниколёзисе.

«МОПСОГОЛОВОСТЬ» – описан случай обнаружения у джония, выловленного в сев.-зап. части Аравийского моря, редкого уродства головы, к-рое получило назв. «М.» («Pugheadedness» *или* «Mope Kopf»). Причины его неизвестны.



Деформированная голова у джония

«МОРСКАЯ ВОШЬ» – паразитич. копепода; то же, что *Lepeophtheirus salmonis* (см. *Лепеофтеирозис лососёвых*).

МОРСКИЕ КАРАСИ – сем. рыб; то же, что *спаровые*.

МОРСКИЕ ЛЕЩИ – сем. рыб; то же, что *брамовые*.

МОРСКИЕ СЛИЗНИ – сем. рыб; то же, что *липаровые*.

МОРСКИЕ ЧЕРТИ – сем. рыб; то же, что *удильщиковые*.

МОРСКИЕ ЯЗЫКИ (Soleidae) – сем. рыб, у к-рых оба глаза расположены на правой стороне головы (очень редко – на левой). Широко распространены в тропич. и умеренных морях. Ценные объекты промысла, разведения. В природных условиях – хозяева разл. видов кровепаразитов, моногеней, трематод, копепод (в ноздрях поселяется копепода *Bomolochus soleae*, вследствие чего носовые капсулы заполняются мутной гноеподобной слизью, мешающей норм. току воды); в аквакультуре у морского языка описано бактериальное заболевание – *чёрнопятнистый некроз*.

МОРСКОЕ РЫБОЛОВСТВО – добывающая отрасль рыбного хоз-ва, использующая природные сырьевые ресурсы морей и Мирового океана: рыб, морск. млекопитающих, моллюсков, ракообразных, водоросли. Интенсивный промысел отд. видов рыб и китообразных в нек-рых районах привёл к резкому снижению их численности. Это стараются компенсировать внедрением новых методов лова, переходом на вылов др. видов рыб, введением квот вылова и т. д. На промысел нек-рых ценных видов рыб негативно влияет их сильная заражённость паразитами.

«МОХ» – общее назв. поражения аквариумных рыб низшими грибами. См. *Сапролегниевые, Сапролегниозисы*.

МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ – полый мешкообразный мышечный орган нек-рых беспозвоночных и большинства позвоночных животных, в к-ром накапливается моча перед выведением из организма. У рыб М. П. развивается как расширение первичных мочеточников или отделившихся от них протоков. В М. П. рыб паразитируют миксоспоридии (могут негативно влиять на функции М. П.), нек-рые моногеней, трематоды (напр., *Gonocerca*, *Phyllodistomum*).

МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА – совокупность анатомически и функционально связанных между собой органов половой и выделит. систем у животных и человека.

МУКОФИЛЁЗИС карпа – довольно редкое заболевание жабр карпа, вызываемое низшим *грибом Mucophilus cyprini*. Диам. молодых мукофилюсов 15–20 мкм, подросших 30–50. У взрослых особей оболочка тонкая, протоплазма гранулированная, желтовато-коричневая.

Молодь карпа заражается уже на 14–15-й дн. после вылупления. Пик заболевания приходится на середину лета при темп-ре 24–26°С, когда возможна гибель рыб. Больные рыбы собираются в стаи у притока, возле берега, слабо реагируют на раздражение. Их окраска очень яркая, дыхание затруднено. Эпителий жабр сильно поражён паразитом, иногда до 50% клеток эпителия содержат его. В ряде случаев отмечают гиперемию жабр, анемию.

При вспышке М. следует усилить водообмен и внести известь из расчёта 100–200 кг/га.

МУРЕНОВЫЕ (Muraenidae) – сем. морск. рыб, имеющих змеевидное тело, лишённое грудных плавников и чешуи. Хищники. Мясо мн. М. употребляется в пищу. У нек-рых видов оно ядовито, а сыворотка крови содержит протеин, к-рый гемолизирует эритроциты теплокровных животных.

МУСКУЛАТУРА – совокупность мышц человека или животных. См. также *Мышечная система*.

МУТНОСТЬ воды – содержание взвешенных веществ в единице объема воды (г/м^3, мг/л). Ср. *Прозрачность воды*.

МУТУАЛИЗМ – форма сожительства двух организмов, при к-рой отношения между сочленами системы теряют свой нейтральный (*комменсализм*) или антагонистический (*паразитизм*) характер, оба

партнёра возлагают друг на друга задачу регуляции своих отношений с окружающей средой и становятся взаимно выгодными и взаимно необходимыми.

МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА, мускульная система – совокупность мышц и мышечных пучков, объединённых обычно соединит. тканью. У рыб горизонтальная миосепта отделяет более мощную спинную часть туловищной мускулатуры с продольным направлением волокон от брюшной, в к-рой часть волокон идёт продольно от мышц живота. М. С. осуществляет движение организма, поддерживает равновесие тела, дыхат. движения, транспортировку пищи, крови в организме. В тканях М. С. химич. энергия превращается в механическую.

М. С. рыб поражается при инфекц. и инваз. заболеваниях, иногда сопровождаемых некрозом мышечной ткани, напр. при поражении нек-рыми микро- и миксоспоридиями.

МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ – составляет осн. массу мышц и осуществляет их сократит. функцию. В зависимости от строения М. Т. различают сердечную, гладкие и поперечнополосатые мышцы. М. Т. поражается при мн. инфекц. и инваз. заболеваниях. Нек-рые виды кудоа, а также отд. виды микроспоридий вызывают у рыб разжижение М. Т.

Поражение мышечной ткани путассу микроспоридиями

МЫШЦЫ – органы тела животных и человека; сост. из мышечной ткани, способны сокращаться под влиянием нервн. импульсов. Совокупность гладких, поперечнополосатых и сердечной мышц образует *мышечную систему* организма.

МЯГКОТЕЛЫЕ – то же, что *моллюски*.

МЯСНЫЕ МУХИ – общее назв. нек-рых видов насекомых семейств каллифоровых и саркофаговых. Дл. 6–17 мм. Личинки развиваются, в частности, в рыбн. продуктах. М. М. – переносчики яиц гельминтов, а также возбудителей нек-рых инфекц. заболеваний животных и человека.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Н

НАГУЛ – период откорма рыб. В период Н. происходит заражение рыб в осн. гельминтами со сложным жизнен. циклом.

«НАЖДАЧНОЙ БУМАГИ» ЭФФЕКТ («sandpaper effect») – назв. поражения боковой мускулатуры атлантической сельди *ихтиофоном*, при к-ром наблюдается огрубение кожи из-за большого колва маленьких, красноватого цвета бугорков, содержащих цисты патогена.

НАНОФИЕТ ЛОСОСЁВЫЙ (*Nanophyetus salmincola*; син.: *Nanophyetus schikhobalowi*) – мелкая *трематода* яйцевидной формы (сем. Nanophyetidae). 1-й промежуточ. хозяин – моллюск *Semisulcospira laevigata*, 2-й – лососёвые и хариусовые рыбы. С возрастом у рыб интенсивность инвазии растёт и может достигать 2 тыс. экз. Округлые мелкие тонкостенные цисты, диам. 0,2–0,35 мм, локализуются в толстостенной капсуле. Дл. тела метацеркарий 0,35–0,65 мм. Хорошо видны ротовая и брюшная присоски, кишечник и крупный, с тёмными гранулами выделит. пузырь.

Метацеркария *Nanophyetus salmincola* в цисте

НАНОФИЕТОЗИС – заболевание человека, собак, кошек и ряда хищных млекопитающих, вызываемого *нанофиетом лососёвым*. Характеризуется желудочными болями, хронич. катаральным воспалением кишечника, запорами или поносом. Человек заражается через сырую, вяленую, плохо прожаренную или слабо проваренную рыбу, содержащую инваз. метацеркарий. Через 5–8 дн. после заражения паразит начинает продуцировать яйца; живёт в организме человека в течение неск. месяцев; возможна реинвазия. Н. распространён на Д. Востоке; зарегистрирован также в тихоокеанском регионе С. Америки у собак, лисиц, койотов; экспериментально показана возможность заражения человека (возбудитель Н. в этом регионе, к тому же, – переносчик риккетсии). Заболевание получило назв. «лососёвого отравления» (salmon poisoning).

Лечение осуществляется дегельминтизацией экстрактом мужского папоротника.

НАНОФИЕТОЗИС лососёвых – вызывают метацеркарии *нанофиета лососёвого*, образующие капсулы в мышцах тела, в глазах, жабрах, почках и на плавниках рыб. Паразиты вызывают у рыб экзофтальм, выпадение кишечника, повреждения плавников, хвоста, жабр, мускулатуры тела и сердца, почечных протоков, поджелудочной железы и стенок жёлчного пузыря, а также орбитальную геморрагию. Гистологич. исследования подтверждают, что практически каждый орган рыбы ослаблен. У больных рыб нарушается темп дыхания, снижается плават. активность, нарушается равновесие, поэтому плавание становится блуждающим.

НАРУЖНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ рыб – раны или рубцы на теле рыб, травмированных орудиями лова, покусанных хищниками или паразитич. раками. У рыб, живущих в застойных водоёмах, на повреждённых участках тела развивается патогенная микрофлора, что может привести к развитию инфекц. процесса. Раны и рубцы травматич. происхождения не влияют на пищ. качества рыбы, но могут снижать её товарную ценность. См. также *Травматизация рыб.*

НАРУШЕНИЕ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ у белого амура – заболевание, вызванное неправильным кормлением и сопровождавшееся гибелью 4–5-летних рыб. В водоёмах отсутствовала присущая амурам пища – высшая водная растительность, и рыб кормили комбикормами. При вскрытии больных рыб были отмечены резкие отклонения от нормы. Внутр. органы были окружены большим количеством ярко-розового жира твёрдой консистенции.

Печень была светлой, селезёнка резко увеличена, переполнена кровью. Иногда в брюшн. полости наблюдалось скопление желтоватой жидкости, со сгустками, сдавливающими внутр. органы. В печени, почках и селезёнке рыб, близких к гибели, отмечались очаги некроза.

Для профилактики рекомендуется содержать амуров на естеств. корме; при недостатке водной растительности в прудах подкармливать рыб свежескошенной травой.

НАРУШЕНИЕ СТРОЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА у трески – у сев.-зап. побережья Исландии весной 1977–1978 были выловлены двухгодовики с нарушениями пропорции тела. Выяснилось, что у них позвонки оказались сдавленными и сросшимися между собой. Отмечена повышенная кальцинация тела позвонков. Доля подобных рыб достигала 15%, в целом в водах вокруг Исландии такие Н.С.П. характерны для 0,1 % трески.

НАРЫВ – см. *Абсцесс.*

НАТИВНЫЙ – естественный, натуральный, не повреждённый при исследовании.

НАУПЛИУС – первая планктонная личиночная стадия мн. ракообразных.

НЕВР..., НЕВРИ..., НЕВРО..., НЕЙРО... – в сложных словах указывает на отношение данных понятий к нервной системе.

НЕВРОМА – *опухоль*, состоящая преимущественно из нервной ткани.

НЕГАШЁНАЯ известь – см. *Известь.*

НЕЗАМЕНИМЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ – не синтезируются в организме животных и человека или же синтезируются в недостаточном кол-ве и должны поступать с пищей. Для разных животных набор Н. А. неодинаков, он определяется видом животных, их возрастом и т.п. Отсутствие или недостаток Н. А. в пище приводит к негативному балансу азота в организме, нарушению биосинтеза белков, росту и развитию аномалий, возникновению разл. заболеваний.

НЕЗАРАЗНЫЕ болезни рыб – заболевания, вызываемые нарушением обмена веществ вследствие неправильного кормления, резких изменений условий окружающей среды, травматизации и т.п.. Нередко имеют место при искусств. выращивании рыб, сопровождаемом их кормлением комбикормами, не всегда достаточно полноценными, огромной концентрацией рыбы на небольших площадях, многочисл. пересадками и перевозками и т.п.

НЕЙРОЛЕММОМА – доброкачеств. *опухоль* нервных окончаний рыб.

НЕЙРОН, нервная клетка, нейроцит – осн. структурная и функциональная единица нервн. системы, обладающая специфич. проявлениями возбудимости.

НЕЙРОФИБРОМА – доброкачеств. *опухоль* соединит. ткани периферич. нервов.

НЕЙСТОН – совокупность растит. и животных организмов мелких и средних размеров, населяющих водную (гипонейстон) или воздушную (эпинейстон) стороны плёнки поверхностного натяжения воды.

НЕЙТРОФИЛЫ, микрофаги, специальные лейкоциты, гетерофилы – одна из форм зернистых *лейкоцитов* у позвоночных; способны к захватыванию и перевариванию посторонних частиц, включая бактерий (см. *Фагоцитоз*). Содержат лизосомы.

НЕКРОБИОЗ – процесс медленного отмирания клеток или ткани в живом организме; возникает в рез-те нарушения их питания. В отличие от *некроза* явл. процессом обратимым.

НЕКРОЗ – омертвение в живом организме отд. клеток или их групп, участков тканей и органов, сопровождаемое изменением строения клеточных ядер и протоплазмы, распадом или рассасыванием ткани. Физиол. отмирание клеток и тканей происходит в норме в рез-те их старения. Н. обусловлен повреждением клеток при действии на них разл. патологич. факторов: физич. (механич. влияние, травмы и т.п.), химич. (химич. вещества) и биологич. (бактерии, вирусы, грибы, животные-паразиты). Быстрее и легче поддаются Н. эпителий, мышечная и жаберная ткань рыб. Н. предшествует б. или м. длит. период *некробиоза.*

Гистологически осн. признаком Н. тканей явл. исчезновение в их клетках ядра, что связано с его растворением (кариолизис). Иногда ядро сморщивается, уплотняется (кариопикноз), в дальнейшем распадается на отд. тельца и потом совершенно исчезает (кариорексис). Соответственно изменяется протоплазма клеток, к-рая в конечном итоге превращается в мелкозернистую массу. При Н. функции органа или его участка полностью прекращаются.

НЕКТОН – совокупность водных организмов, приспособленных к активному плаванию на значит. расстояния в открытых частях водоёмов. К Н. относятся рыбы, кальмары, китообразные, морские змеи, а также живущие в воде ластоногие, водные черепахи и др. Ср. *Планктон*.

НЕМАТГЕЛЬМИНТЫ – то же, что *первичнополостные черви*.

НЕМАТОДОЗИСЫ – общее назв. заболеваний животных, в т. ч. рыб, вызываемых *нематодами*. Большое кол-во половозрелых нематод, поселяющихся в кишечнике, лилорич. придатках, мышечной ткани, подкожной клетчатке, половых железах, глазах, чешуйных карманах, оказывает на рыб патогенное влияние. В случае паразитирования в рыбе большого кол-ва личинок нематод, те негативно влияют на их физиол. состояние, а также могут портить качество рыбн. продукции. Известны случаи гибели рыб из-за поражения большим кол-вом как личиночных, так и половозрелых нематод.

НЕМАТОДЫ, *или* собственно круглые черви (Nematoda) – огромный по количеству видов класс *первичнополостных* червей. Живут на дне морей, океанов и пресных водоёмов, в почве, участвуют практически во всех гнилостных процессах. Известно более 16000 видов Н., из к-рых почти половина – паразиты. Тело Н. цилиндрич., удлинённое, нитеили веретеновидное, у нек-рых форм мешковидное и даже шаровидное, на поперечном срезе круглое (отсюда назв. – круглые черви). Тело обычно прозрачное, или с беловатой или желтоватой кутикулой. Дл. от 1 мм до 20 – 40 см, у нек-рых паразитич. Н. – до 1 и даже 8 м (паразит плаценты кашалота). Тело покрыто толстой кутикулой, совместно с полостным тургором создающей опору для соматич. мускулатуры. Кутикула выполняет также защитную функцию: предохраняет от механич. повреждений и ядовитых веществ. На передн. конце располагается рот, возле задн. конца – порошина. Ротовое отверстие окружено особыми выступами, т. н. губами (labia), сосочками, чувствит. органами. Довольно часто губы несут зубчики, папиллы и т.п. У представителей нек-рых родов между губами имеются конич. выросты – интерлабии (interlabia). Кишечник тянется через всё тело в виде трубки. Его передн. участок, т. н. глотка, делится на ротовую полость (стому) и собственно глотку (пищевод). У нек-рых паразитич. форм в ротовой полости располагаются кутикулярные выросты – зубчики. Глотка переходит в среднюю кишку, далее следует короткая задняя кишка (ректум), заканчивающаяся анальным отверстием. Выделит. система сост. из одноклеточных кожных желез. Кровеносная и дыхат. системы отсутствуют. Н., как правило, раздельнополы, обычно обладают половым диморфизмом. Оплодотворение внутреннее, размножение половое. Большинство Н. яйцекладущие, есть живородящие. Эмбрион. развитие обычно проходит в матке. Личинки внешне напоминают взрослую стадию, их рост и превращение сопровождаются 4 линьками. Большинство Н. попадает к хозяину алиментарным путём. Мн. виды в процессе развития совершают миграцию в организме хозяина, переходя из одного органа в другой.

Н. включают 2 подкласса – аденофоры (Adenophorea) и сецерненты (Secernentea). Первый включает в осн. свободноживущих нематод и очень немногочисл. паразитич. формы, второй – обитателей почвы, пресных вод, гнилостных очагов и практически всех паразитов.

Нек-рые Н., как в личиночном, так и во взрослом состоянии, представляют потенциальную опасность для здоровья людей

и домашних и полезных животных. Отд. виды оказывают негативное влияние на промысел рыб и эффективность ведения рыбоводных хоз-в.

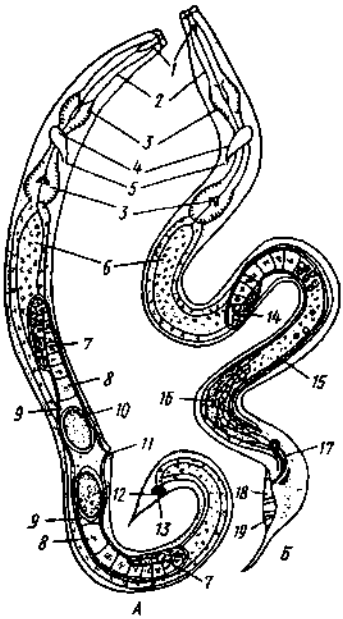


Схема строения нематод: А – самка, Б – самец: *1* – ротовая полость, *2* – пищевод, *3* – бульбусы пищевода, *4* – окологлоточное нервное кольцо, *5* – выделительная пора, *6* – средняя кишка, *7* – яичник, *8* – яйцевод, *9* – матка, *10* – яйцо в матке, *11* – женское половое отверстие, *12* – задняя кишка, *13* – анальное отверстие, *14* – семенник, *15* – семяпровод, *16* – семяизвергательный канал, *17* – спикулы, *18* – бурсальные крылья, *19* – ребра бурсы (органы осязания)

НЕОМИЦИНА СУЛЬФАТ (актилмиц, биомицин, колмицин, миацин, неомин, софрамицин, фрамицин) – комплекс антибиотиков, образующихся в процессе жизнедеятельности лучистого гриба (актиномицетов) или родственных микроорганизмов. Белый, с жёлтым оттенком кристаллич. порошок или пористая масса без вкуса и запаха. Легко растворяется в воде, малорастворим в спирте, нерастворим в органич. растворителях, маслах. Устойчив к высоким темп-рам: растворы выдерживают высокие темп-ры автоклава и кипячение. Сохраняет антимикробные свойства в кислой и щелочной среде. Н. С. эффективен в отношении мн. грамотрицат. и грамположит. бактерий и кокков, задерживает рост бактерий, устойчивых к бензилпенициллину и стрептомицину, но не влияет на анаэробную микрофлору. Дозы препарата и время экспозиции регламентируются инструкциями.

НЕО... – составная часть сложнх слов, соответствующая по значению слову «новый».

«НЕОНОВАЯ» БОЛЕЗНЬ – заболевание аквариумных рыб (тетр из сем. харацидовых), вызванное *микроспоридией Pleistophora hyphessobryconis*. Симптомы: прижатые к бокам плавники, дрожание в теле, побелевшая спина, светлеющие полосы, появление язв.

Лечение: эрициклин (50 мг/л) с гризеофульвином (10 мг/л) и трихополом (5 мг/л), метиленовый синий (1 г/100 мл, 3 раза в день).

НЕОПЛАЗИЯ, НЕОПЛАЗМ – *новообразование* ткани в организме.

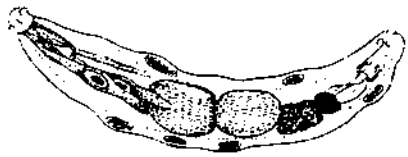
Др. назв. – б л а с т о м а.

НЕОТЕНИЯ – задержка онтогенеза у нек-рых видов организмов с приобретением способности к половому размножению на стадии, предшествующей взрослому состоянию. У животных только половая система личинок достигает уровня развития, характерного для взрослых организмов, а ост. органы сохраняют личиночное состояние. Н. известна у нек-рых червей, ракообразных, паукообразных, насекомых, земноводных. Н. следует отличать от *педогенеза*, при к-ром личинки приобретают способность к партеногенетич. размножению. Среди паразитич. червей наиболее яркий пример Н. дают *амфилиниды*.

НЕОЭХИНОРИНХ РЫБИЙ – скребень рода *неоэхиноринхов*.

НЕОЭХИНОРИНХИ (*Neoechinorhynchus*) – род *скребней* сем. Neoechinorhynchidae. Паразитируют в кишечнике пресноводных и солоноватоводных рыб. Черви коричневатого цвета, в осн. веретеновидной или булавовидной формы, изогнуты на вентр. сторону; хоботок короткий,

шаровидный, вооружён 18 крючьями, располагающимися спирально примерно в 3 ряда. Самки дл. до 14 мм, самцы – до 7. Большое кол-во в рыбах Н. рыбьего (*N. rutili*) может вызвать воспаление слизистой кишечника, язвы. Отмечены случаи гибели рыб.



Neoechinorhynchus rutili, самец

НЕПОЛНОЕ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЕ ВСКРЫТИЕ рыб – проводится дополнительно в случае выявления в рыбе паразитов, потенциально опасных для здоровья человека или же влияющих на товарные качества рыбы и рыбн. продукции, для получения более достоверной картины заражённости рыбы только данным видом паразита. Техника Н. П. В. зависит от особенностей локализации обнаруженного паразита (см. *Полное паразитологическое вскрытие рыб*).

НЕРВНАЯ СИСТЕМА – морфофункциональная совокупность отд. нейронов и др. структур нервн. ткани, объединяющая деятельность всех органов и систем организма в его постоянном взаимодействии с окружающей средой. В Н. С. рыб паразитируют микро- и миксоспоридии (миксоболюсы), метацеркарии диплостомовых трематод; нарушения Н. С. наблюдаются при избытке витамина А.

НЕРЕСТ – процесс вымётывания рыбами половых продуктов – зрелой икры и молок с последующим их оплодотворением обычно в зоне местопребывания. Во время Н. происходит заражение рыб паразитами с прямым жизнен. циклом – триходинами, кокцидиями, моногенеями и др.

НЕРЕСТИЛИЩЕ – место размножения рыб. При искусств. рыборазведении устраивают искусств. Н. На разл. глубине сооружают Н. из гальки, щебня (для осетровых, лососей, форели, сига) или делают плавучие Н. из рогоза, веток ели, небольших прибрежных деревьев и кустарников, закрепляя их на дне (для леща, сазана, карася, судака). Искусств. Н. используют также для борьбы с *сорной рыбой*, собирая и уничтожая отложенную на них икру.

НЕРОЦИЛЫ (*Nerocila*) – род *цимотоевых* изопод. Дл. до 2,5 см. Тело симметричное, голова почти не погружена в передн. грудной сегмент. Задн. край головы с 3 неравными лопастями. Глаза небольшие, иногда отсутствуют. Н. поселяются на плавниках, хвосте, возле ануса, на брюшке, нижней челюсти, голове рыб; отмечены на акулах, калкане, лавраке, бычках, губановых, курковых, скорпеновых. При разведении рыб Н. могут наносить экономич. ущерб, т. к. приводят к уменьшению массы рыбы, снижению уровня содержания в крови протеина, триглицеридов и холистерола, увеличению содержания в крови глюкозы. При этом наблюдается гипохромич. макроцитарная анемия с увеличением содержания эозинофилов. Кроме того, повреждая покровы тела, Н. способствуют вторичному поселению патогенных микроорганизмов.

Nerocila kissa, самка

НЕСПЕЦИФИЧНЫЕ ХОЗЯЕВА – животные, не являющиеся обязательными в жизнен. цикле конкретного паразита, отношения с к-рым носят случайный характер. При использовании паразитом Н. Х. возможности успешного завершения его жизнен. цикла, а, следовательно, и естеств. воспроизводства вида, резко ограничиваются.

НЕСПЕЦИФИЧНЫЕ ЦЕРКАРИОЗЫ – вызывают у рыб в прудовых хоз-вах *церкарии* трематод, дефинит. хозяевами к-рых обычно служат лягушки или др. водные животные. Иногда такие церкарии могут внедряться в кожу рыб и вызывать заболевание, внешне похожее на краснуху (пучеглазие, покраснение тела, асцит).

Борьба с Н. Ц. должна вестись путём проведения санитарно-мелиоративных работ, направленных на улучшение общего состояния прудов.

...НЕФР(О)... – часть сложых слов, указывающая на отношение к почкам животных.

НЕФРИТ – группа заболеваний, в основе к-рых лежит воспаление сосудов почек, элементов нефрона, интерстиция. См. также *Бранхионефрит угря.*

НЕФРОКАЛЬЦИНОЗ – сравнительно редко отмечаемое почечно-каменное заболевание сиговых и лососёвых. Выражается образованием камней в извитых канальцах почек. В камнях обнаруживаются магний, кремний, никель, фосфаты кальция, стронций. Функционирование почки полностью нарушается.

НЕФРОН – осн. структурно-функциональная единица почек позвоночных. Совокупность Н. обеспечивает мочеобразование и др. функции почек.

НЁБО – крыша ротовой полости у позвоночных. На костях Н. у костных рыб развиты зубы, называемые нёбными. Некрые копеподы, поселяющиеся в ротовой полости рыб, прикрепляются к Н. и вызывают его повреждения (См. *Лернэолофус султанус*).

НИБЕЛИНИИ *(Nybelinia)* – род *тетраринхидных* цестод. Дефинит. хозяева – акулы, дополнит. или паратенич. – костистые рыбы, кальмары. Личинки дл. 1–14 мм, молочно-белого или желтоватого цвета, своеобразная складка («velum») окружает задн. участок тела наподобие мантии. Сколекс с 4 полностью разделёнными овальными ботридиями и 4 хоботками, вооружёнными крючьями. Размер хоботков, кол-во и размеры крючьев – диагностич. признаки в систематике Н.

У костистых рыб личинки паразитируют в полости тела, на внутр. органах, серозе, брыжейке и в мускулатуре, у кальмаров – на мантии; как правило, в цистах. Большое кол-во этих довольно крупных паразитов может негативно повлиять на товарний вид рыбы (См. *Нибелиния сурменикола*). Неопасны для человека.

НИБЕЛИНИЯ СУРМЕНИКОЛА (*Nybelinia surmenicola*) – *нибелиния*, чьи личинки отмечены в скелетной мускулатуре и полости тела более чем у 100 видов рыб в Тихом океане. У одних видов рыб личинки в тканях гибнут сравнительно быстро, у других живут довольно долго, но тоже гибнут, однако у тресковых, особенно у минтая, всегда остаются живыми. Личинки располагаются в небольших (диам. 2–3 мм), белого цвета, овальных или сферич. цистах. Тело личинок плоское, удлинённое, молочно-белого цвета, дл. 8–13 мм, шир. 1,5–3. Отд. гельминты проникают в мускулатуру рыбы, где постоянно перемещаются на небольшие расстояния. Видимо, поэтому вокруг них не успевает образоваться капсула. Максим. кол-во Н. в мускулатуре может достигать неск. сотен экз. Подсчитано, что их биомасса в промысл. рыбах Тихого океана превышает 20 тыс. т. Заражённость мускулатуры некрых рыб Н. С. мешает их пищ. использованию. Поражённого минтая рекомендуют обрабатывать на «балык» или «спинку».

Личинка *Nybelinia surmenicola* из минтая

Личинки *N. surmenicola* в стенке желудка минтая

НИЗШИЕ ЧЕРВИ – то же, что *сколециды.*

НИКОТИНОВАЯ КИСЛОТА – *витамин* B_3, недостаток к-рого в корме рыб снижает темп роста. Потребность в Н. К. для лососёвых – 120–150, карпа – 30–50 мг/кг корма.

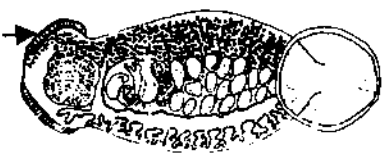
НИТРАТЫ – соли и эфиры азотной к-ты; используются, в частности, как удобрения.

НИТРОФУРАНОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ – производные фурана, напр. фуразолидон, в к-ром атом водорода замещён нитрогруппой. Имеют широкий спектр антимикробного действия, в основе к-рого

лежит их способность тормозить дыхание микробной клетки. Примен. в борьбе с инфекц. и протозойными заболеваниями рыб, напр. при фурункулёзе и вибриозисе лососёвых.

НИТЦСХИЯ ОСЕТРОВАЯ (*Nitzschia sturionis*) – *капсаловая* моногенея. Паразит атлантического и русского осетров, белуги, шипа, стерляди, севрюги. Обычно паразитирует на жабрах, но в случае сильной инвазии Н. поселяются в ротовой полости рыб, на стенках жаберной и носовой полости, на губах, глазах, поверхности головы и даже в начале пищевода. Крупные, плоские, белого цвета черви, дл. до 1,5–2,5 см. Передн. конец тела с 2 мощно развитыми железистыми присоскообразными органами, задний – с крупным прикрепит. диском, лишённым септ и разделённым на отд. ямки. 3 пары срединных крючьев.

Н. вызывает разрушение жаберной ткани, атрофию капилляров, образование на поверхности тела, голове, губах, жаберных крышках крупных кровоточащих язв (до 2,5 см в диам.); сильное заражение может привести к гибели рыб. Известны случаи гибели осетровых рыб в аквариумах вследствие сильного заражения Н. О.



Nitzschia sturionis

НОВООБРАЗОВАНИЕ – заново возникший элемент, форма и т.п. См. также *опухоли*.

НОГОЧЕЛЮСТИ, максиллипеды – передние грудные конечности, входящие в состав ротового аппарата ракообразных. У паразитич. раков могут сильно видоизменяться.

НОДАВИРУСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ личинок японского морского судака – стало причиной гибели в одном из хоз-в Индии 60–90% личинок 15–21-дн. возраста. В мозгу и спинном мозгу рыбок была выражена некротич. вакуолизация. В цитоплазме нервн. клеток обнаружены вирусные частицы диам. 28–30 нм.

НОДАВИРУСЫ (Nodaviridae) – сферич., лишённые оболочки вирусы, диам. около 25 нм, с двусегментным геномом (RNA1 и RNA2). Н. рыб класифицируются на 4 разл. генотипа. Вызывают у рыб некроз нервн. системы и отмечены более чем у 30 видов рыб по всему миру.

НОЗДРИ – носовые отверстия, к-рыми открывается наружу носовая полость. У большинства рыб кожной складкой делятся на передн. (входное) и задн. (выходное) отверстия. В Н. рыб паразитируют инфузории, моногенеи, в частности гиродактилиды, а также копеподы.

НОКАРДИОЗИС – заболевание коронады и желтохвоста, разводимых в Японии, и японского морского окуня на Тайване, вызываемое микобактериями *Nocardia seriolae*. Неподвижные палочки, грамположит., слабо кислотоустойчивы. Аэробы. У поражённых рыб в жабрах, сердце, печени, селезёнке и почках встречались многочисл., желтовато-белые узелки диам. до 0,2 см. Во всех органах наблюдались типичные гранулёматозные повреждения. Заболевание опровождается смертностью рыб.

НОСОВАЯ ПОЛОСТЬ – полость, где у позвоночных животных расположены органы обоняния. У круглоротых Н. П. непарная, у др. позвоночных – парная. У большинства рыб Н. П. заканчивается слепо, у кистепёрых и двоякодышащих рыб соединяется с ротовой полостью.

В Н. П. рыб паразитируют миксоспоридии, инфузории, моногенеи, копеподы.

НОТОТЕНИЕВЫЕ (Nototheniidae) – сем. довольно крупных рыб (дл. от 50–60 см до 2 м); населяют субантарктические и антарктич. воды. Преимущественно придонные рыбы, многие имеют важное промысл. значение. Н. известны как окончат. и дополнит. хозяева трематод, нематод, цестод, среди к-рых есть опасные для человека гельминты (напр., личинки *анизаковых* нематод, *дифиллоботриевых* цестод, скребней *коринозом*).

О

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ воды – процесс удаления патогенных организмов, яиц и личинок паразитов из воды, предназначенной для хоз.-питьевых потребностей. В рыбоводстве особенно важно О. в., поступающей в пруды, в первую очередь, нерестовые и зимовальные, а также в инкубац. цеха рыбоводных заводов. О. в. проводят ультразвуком, ультрафиолетовыми лучами, химич. реагентами, озонированием и т.п. О. в. проводится во всех случаях, когда источник водоснабжения ненадёжен в санитарно-эпидемиологич. отношении.

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ рыбы – профилактич. антипаразитарная обработка рыбы с целью предупреждения проникновения возбудителей болезней в нерестовые, выростные, зимовальные пруды. О. р. проводят, напр., её обработкой в солевых, аммиачных ваннах. Наибольший эффект при интенсивном рыбоводстве даёт профилактич. (весенняя и осенняя) обработка рыбы непосредственно в зимовальных прудах.

ОБЛИГАТНЫЕ АЭРОБЫ – организмы, приспособленные к жизни исключительно в условиях доступа O_2. См. также *Аэробные организмы.*

ОБЛИГАТНЫЕ АНАЭРОБЫ – организмы, приспособленные к жизни исключительно в бескислородных условиях. См. *Анаэробные организмы.*

ОБЛИГАТНЫЙ – обязательный, постоянно встречающийся.

ОБЛИГАТНЫЙ ПАРАЗИТ – определ. вид паразита, абсолютно не способный жить и (или) размножаться без своего хозяина.

ОБЛИГАТНЫЙ ПАРАЗИТИЗМ – тип межвидовых отношений, антагонизм к-рых обусловлен тесными метаболич. связями паразита и хозяина. Высокая взаимная адаптированность, достигнутая в результате длит. совместной эволюции, придаёт системе паразит-хозяин устойчивость, делая её консервативной и способной противостоять вмешательству человека.

ОБЛИГАТНЫЙ ХОЗЯИН – животное, обязательное в жизнен. цикле определ. вида паразита, без к-рого тот не способен жить и размножаться.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ, метаболизм – процесс поступления в организм веществ внешн. среды, преобразования их на составные компоненты и выведения из него конечных продуктов жизнедеятельности; осн. признак жизни. Благодаря О. В. обеспечиваются рост, размножение, подвижность, раздражимость, постоянство внутр. среды организма, приспособление к разл. функциональному состоянию и условиям существования. Сост. из 2 взаимозависимых, одновременно протекающих в организме процессов ассимиляции и диссимиляции – анаболизма и катаболизма. Заключит. стадия катаболич. преобразований явл. исходной стадией анаболизма. В основе характерного для О. В. порядка явлений лежит согласованность скоростей отд. химич. реакций, к-рая зависит от каталитического действия специфич. белков – *ферментов.*

Каждое заболевание сопровождается нарушением О. В.; особенно отчётливы они при расстройствах трофич. и регуляторной функций нервн. системы и контролируемых ею желез внутр. секреции. Лечение нарушений О. В. направлено гл. обр. на устранение вызвавших их причин.

ОБОНЯНИЕ – восприятие организмом посредством *обоняния органов* определ. свойств разл. веществ, присутствующих в окружающей среде. Обитатели водоёмов воспринимают пахучие вещества в виде водных растворов.

ОБОНЯНИЯ ОРГАНЫ – органы животных и человека, с помощью к-рых осуществляется *обоняние.* У рыб О. О. представлены парными носовыми ямками, или мешками, расположенными на голове рядом с ротовым отверстием и включающими многочисл. соединительнотканные

пластинки, покрытые обонятельным эпителием.

ОБРАБОТКА РЫБЫ И МОРЕПРОДУКТОВ на промысловых судах – технологич. процесс, состоящий из ряда последовательных операций, направленных на получение из объектов водного промысла полуфабрикатов или готовой продукции. Получил широкое распространение с 50-х гг. 20 в. Включает предварительное охлаждение, сортировку, обескровливание крупных рыб, мойку, обработку, нарезку на куски (порции). Завершается одним из след. видов обработки: замораживание, охлаждение, посол, вяление, копчение, произ-во консервов, пресервов, рыбн. муки, жира. При направлении рыбы или рыбн. сырья на те или иные цели решающее значение может иметь их заражённость паразитами, т. е. наличие такого кол-ва паразитов, к-рое может негативно повлиять на товарный вид готовой продукции, а также наличие в рыбн. сырье и готовой продукции паразитов, опасных для людей и полезных животных.

ОБЪЕКТЫ ВОДНОГО ПРОМЫСЛА – отд. виды рыб, моллюсков, ракообразных, морск. млекопитающих, водная растительность и др., образующие скопления, обеспечивающие их рентабельную добычу и переработку.

ОБЫКНОВЕННЫЙ РЕМНЕЦ – См. *Лигула.*

ОВИПЛЕЙСТОФОРЫ (*Ovipleistophora*) – род микроспоридий сем. *плейстофоровых.* Установлен для *Pleistophora mirandellae* и других, подобных ей видов, у к-рых вокруг меронта имеется толстая дополнит. оболочка. Эта оболочка разрывается, освобождая клетки, проникающие в цитоплазму клетки хозяина. Клетки, становясь многоядерными спорогониальными плазмодиями, уже имеют поверхностную оболочку, к-рая трансформируется в стенку споронта и в конечном итоге в стенку спорофорного пузыря.

O. mirandellae поражает гонаду самок плотвы, верховодки, голавля, ельца, пескаря в ряде стран Европы. Поражённые ооциты отличаются белым цветом, неоднаковыми размерами, выраженной дегенерацией.

Ооцит плотвы (белого цвета) поражённый *Ovipleistophora mirandellae*

ОДИНИОЗИС, *или* **бархатная, вельветовая болезнь, одиниазис** – заболевание, вызываемое *Амилодинием глазчатым.* Патоген поселяется на жабрах и теле рыб, образуя округлые, непрозрачные, беловатого цвета цисты с характерным жемчужным блеском. В местах локализации цист появляются точечные кровоизлияния с сероватым налётом слизи. Цисты очень легко отделяются от жабр и, в случае сильной инвазии, падают в воду подобно мелкой пыли, способствуя заражению новых особей хозяев. В естеств. условиях О. у рыб отмечается редко, возможно, из-за гибели сильно поражённых особей. В аквариумах и в аквакультуре О. нередко вызывает эпизоотии среди рыб, к-рые отмечены в Израиле, Франции, Италии. На Филиппинах была отмечена высокая смертность кефали лобана, вызванная О. На голове, вокруг рта, на поверхности тела рыб наблюдались выступающие кровоизлияния, жабры были повреждены, жаберные лепестки разрушены.

Для лечения аквариумных рыб примен. хелатные (с уксусной к-той) комплексы сульфата меди и цинка (1 $см^3$/10 л из маточного раствора 16 г/л), трипафлавин (1 г/100 л).

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ организмы – организмы, тело к-рых сост. из одной клетки. Существуют 2 уровня организации О.: прокариотный (отсутствует дифференцированное клеточное ядро) и эукариотный (имеется клеточное ядро, способное митотически делиться). Среди О. имеется много паразитич. форм. Ср. *Многоклеточные организмы.*

ОЗЁРОВЕДЕНИЕ – то же, что *лимнология.*

ОКИСЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЕ – совокупность реакций окисления, протекающих во всех живых клетках. Осн. функция – обеспечение организма энергией в доступной для использования форме. Реакции О. Б. в клетках катализируют ферменты, объединяемые в класс *оксидоредуктаз.*

ОКИСЛЯЕМОСТЬ – способность к окислению (оксидации); показатель загрязнения воды органич. веществами. Если водоёмы сильно перегружены органич. веществами и показатели О. выше 30–40 мг O_2 /л, то возможно появление у рыб токсич. явлений, возникновение бранхиомикозиса, незаразной формы жаберного некроза карпа, апиозомозиса и др.

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ХОЗЯИН – животное, в организме к-рого паразит завершает онтогенетич. развитие и достигает половой зрелости.

Др. назв. – дефинитивный хозяин.

ОКСИ... – в сложных словах означает присутствие кислорода в соединениях или смесях.

ОКСИГЕМОГЛОБИН – органич. вещество, образующееся в органах дыхания при соединении гемоглобина с O_2. Легко расщепляется, обеспечивая перенос O_2 от органов дыхания к тканям и органам. Определяет ярко-красный цвет артериальной крови.

ОКСИДАЗЫ – ферменты класса *оксидоредуктаз*, содержащиеся в тканях человека, животных и растений и участвующие в окислении органич. веществ за счёт молекулярного O_2.

ОКСИДИРОВАНИЕ, ОКСИДАЦИЯ – соединение любого вещества с O_2.

ОКСИДОРЕДУКТАЗЫ – класс ферментов, участвующих в окислит.-восстановит. реакциях, ускоряя или замедляя их; встречаются во всех живых клетках.

ОКСИТЕТРАЦИКЛИНА ГИДРОХЛОРИД (оксимикоин, тархоцин (II), терамицин) – антибиотик; светло-жёлтый кристаллич. порошок горького вкуса, мало растворимый в воде. По широкому антимикробному действию близок к тетрациклину. Рекомендуется готовить профилактич. гранулы на белковой основе с включением О. Г. (200 мг), фуразолина (32 г) и витамина B_{12} (50 мг) против краснухи карпа.

ОКУНЁВЫЕ (Percidae) – сем. пресноводных *рыб*, живущих в наст. время на всех континентах. У всех О. имеется 2 спинных плавника, первый из к-рых сост. из колючих лучей, а второй – из мягких разветвлённых. В анальном плавнике 2 колючих луча. Тело покрыто грубой чешуёй. Мн. О. – ценные объекты промысла, спорт. лова. О. – естеств. источник заражения выращиваемых рыб патогенными гельминтами и простейшими, переносчики опасных для человека гельминтов.

ОКУНИ (*Perca*) – род рыб сем. *окунёвых*. Дл. до 50 (обычно 15–30) см, масса до 2 кг. Широко распространены в пресных водах Евразии. Хищники. Объект местного промысла и спорт. лова. Участвуют в жизнен. циклах мн. видов паразитов. См., напр., *Апиозомы, Афарингостригеи, Ахтерес окунёвый, Больбофорус конфузус, Бранхиомикозис, Дермоцистидиум, Ихтиокотилюры, Каприниана рыбья, Параценогоним яйцевидный, Порроцекумы, Постодиплостомозис, Рабдовирусная болезнь, Ретровирусы, Триэнофоры.*

ОЛЕАНДОМИЦИНА ФОСФАТ (амицин, натримицин, олеандомицин, ремицин) – по химич. структуре относится к группе антибиотиков типа макролидов. Белый кристаллич. порошок или пористая масса белого цвета, горького вкуса. Гигроскопичен. Легко растворяется в воде, в разбавленных растворах к-т, спиртах. Угнетает рост грамположит. бактерий, риккетсий и крупных вирусов, неактивен в отношении грамотрицат. бактерий.

Примен. в смеси с тетрамицином для профилактики и лечения краснухи карпа в течение 14–15 дн. в дозе соответственно 10–20 и 60 мг/кг массы рыбы.

ОЛИГ..., ОЛИГО... – в сложных словах соответствует понятиям «малый», «немногочисленный», «уменьшённый».

ОЛИГОСАПРОБЫ, олигосапробные организмы – организмы, живущие в чистых или слабо загрязнённых органич. веществом водоёмах, содержащих избыток растворённого O_2. Для О. характерно большое видовое разнообразие при медленной смене сообществ. Среди О.-ных рыб – стерлядь, форели, гольян. Термин «О.» обычно примен. только к пресноводным организмам.

ОЛИГОТРОФНЫЕ водоёмы – водоёмы с невысоким уровнем первичной продукции. К О. относят обычно озёра и горные реки с холодной, насыщенной O_2, бедной биогенными элементами, прозрачной водой. В О. в. живут, напр., лососёвые и сиговые рыбы, нек-рые сферие́вые моллюски (напр., *Euglesa casertana* образует высочайшую плотность поселения в О. в.).

ОЛИГОТРОФЫ – организмы (растения, микроорганизмы), живущие в среде с низкой концентрацией питат. веществ.

ОЛИГОФАГИЯ – питание животного немногими видами пищи. О. свойственна, в т.ч. мн. рыбам.

ОЛИГОХЕТЫ – то же, что *малощетинковые черви*.

...ОМА – конечная часть в назв. *опухолей* (напр., *саркома, фиброма* и т. п.).

ОММАТОКОЙТА УДЛИНЁННАЯ (*Ommatokoita elongata*) – *лернэоподовая* копепода, паразит гренландской акулы. Прикрепляется к роговице глаза с помощью маленького диска. Часто на роговице видно множество маленьких круглых рубцов, оставленных более ранними инвазиями. Паразит может привести к серьёзному ухудшению зрения рыбы. Заражённость рыб высока – до 100%.

ОНКОСФЕРА – микроскопич. личинка большинства видов *ленточных червей* (цестод). Тело шарообразное, с 3 парами хитинизированных крючьев в задн. части. Развивается в яйце, иногда внутри *корацидия*, обычно ещё в матке червя; затем яйца с О. выводятся в окружающую среду. Для дальнейшего развития О. должна попасть в промежуточ. хозяина (ракообразного и др.), где превращается в процеркоид. См. рис. к статье *Дифиллоботрии*.

ОНТОГЕНЕЗ – индивид. развитие любого организма с момента зарождения до смерти; совокупность последовательных морфологич., физиол. и биохимич. преобразований, к-рые проходит организм от зарождения до смерти. Термин «О.» введён Е. Геккелем (1866).

ОО... – часть сложных слов, указывающая на отношение к яйцу (яйцеклетке) (напр., *оогамия*).

ООГАМИЯ – тип полового процесса у животных и мн. растений, заключающийся в слиянии крупной неподвижной женской половой клетки (яйцеклетки) с мелкой, большей частью подвижной мужской (сперматозоидом или спермацием).

ООГОНИЙ – женский орган полового размножение мн. видов водорослей и некрых грибов, имеющих оогамный половой процесс; внутри О. образуются яйцеклетки.

ООМИЦЕТЫ (Oomycetes) – подкласс низших грибов класса *фикомицетов*. Около 450 видов. Половой процесс по типу оогамии. Мн. виды (среди них *Achlya* sp., *Saprolegnia* sp.) поселяются на водорослях, червях, икре, ослабленной молоди рыб.

ООЦИСТА – стадия развития паразитич. простейших – *споровиков*. Представляет собой покрытую плотной защитной оболочкой оплодотворённую яйцеклетку. Содержимое О. делится на неск. неподвижных спор или множество подвижных зародышей – спорозоитов. О. служит для заражения новых особей хозяина. См. *Кокцидии*.

ОПАЛИНЫ (Opalinatea) – класс *жгутиковых*. Тело листовидное, дл. до 1 мм, с многочисл. короткими жгутиками. Чётко разграниченные экто- и эндоплазма с неск. десятками, иногда сотнями, ядер. Питаются поверхностью тела. Размножение бесполое (делением) и половое (копуляция). Более 100 видов. Паразитируют большей частью в кишечнике земноводных, изредка – пресмыкающихся и рыб.

ОПАСНЫЕ для здоровья человека паразиты – гельминты, попадание к-рых в

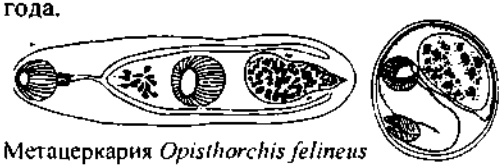
организм человека в живом виде представляет угрозу его здоровью. Это – гетерофиевые и описторховые трематоды, нек-рые стригеевые трематоды, нек-рые анизаковые и гнатостомовые нематоды, дифиллоботриевые цестоды, полиморфовые скребни, использующие рыб как дополнит. или паратенич. хозяев, а их окончат. хозяева – морск. млекопитающие и/или рыбоядные птицы. При паразитологич. инспектировании рыбы необходимо убедиться в отсутствии среди найденных у неё О. п. живых особей, поскольку мёртвые личинки уже не опасны. Правильное решение вопроса о пищ. пригодности рыб, заражённых О. п., в первую очередь зависит от грамотного определения таксономич. статуса выявленных личинок.

ОПАХОВЫЕ (Lampridae) – сем. рыб с одним видом – опахом; живут в тропич. и умеренных морях. Дл. до 1,5 м. Мясо очень вкусное, но бывает сильно заражено цистами *дидимозоид*. Кол-во цист (разм. 10x3 мм) бывает так велико, что их скопления формируют целые слои в мышечной ткани рыбы. На жабрах и жаберных крышках, иногда в мышцах у базальных лучей спинного плавника встречаются жёлтого цвета, овальные или сферич. цисты разм. 3 – 5 мм, внутри к-рых находится по две половозрелые *дидимозоиды*.

Др. назв. – л а м п р и д о в ы е.

ОПЕРКУЛЮМ – то же, что *жаберная крышка*.

ОПИСТОРХ КОШАЧИЙ, кошачья двуустка, сибирская двуустка (*Opisthorchis felineus*) – *описторховая* трематода. Встречается в Европе и Азии. Развитие с 2 промежуточ. хозяевами. Яйца вместе с илом заглатываются моллюском *Bythinia leachi*. Вышедший из яйца в кишечнике моллюска мирацидий, проникает в его внутр. органы, где развиваются 2 партеногенетич. поколения: сначала спороциста, затем редия. В редиях формируются хвостатые церкарии, к-рые оставляют моллюсков и внедряются в карповых рыб, в мускулатуре к-рых развиваются в метацеркарий. Дефинит. хозяева – 40 видов млекопитающих, а также человек. Продолжительность жизни взрослых О. – 3 года.



Метацеркария *Opisthorchis felineus* вне цисты (слева) и в цисте (справа)

См. также рис. в статьях *Жизненный цикл паразита, Мирацидий*.

ОПИСТОРХОВЫЕ, ОПИСТОРХИДЫ (Opisthorchidae) – сем. *трематод*. Половозрелые формы – паразиты жёлчного пузыря и жёлчных протоков печени, поджелудочной железы млекопитающих, птиц и рептилий; вызывают тяжёлое поражение печени. У рыб паразитируют на стадии метацеркарии, локализуются в цистах в мускулатуре. Взрослые трематоды с удлинённым, сплющенным и всегда заметно суженным впереди телом. Присоски сравнительно слабо развиты, сближенные. Кишечные стволы длинные. Матка обычно перед яичником. Включают роды *Clonorchis, Metorchis, Opisthorchis, Pseudamphistomum* и др. Представители каждого из них могут паразитировать у человека, вызывая у него тяжёлое заболевание. См. также *Клонорх китайский, Клонорхозис, Меторхи, Описторх кошачий, Описторхозис*.

ОПИСТОРХОЗИС – антропозоонозное природно-очаговое заболевание людей и плотоядных животных, личиночные стадии возбудителя к-рого (*описторх кошачий*) паразитируют в скелетной мускулатуре рыб. Характеризуется закупоркой жёлчных протоков, циррозом печени, иногда со смерт. исходом. Доказано, что заболевание О. может негативно влиять на генетич. аппарат хозяина. Заражение человека происходит при употреблении в пищу поражённой инваз. метацеркариями рыбы в сыром, вяленом, слабо солёном или плохо проваренном виде.

Меры борьбы с О. направлены на проведение предупреждающих мероприятий с

учётом местных условий: отказ от употребления в пищу сырой, свежемороженой, слабо посоленной или вяленой рыбы из сем карповых, выловленных в неблагополучных по О. водоёмах; охрана окружающей среды от загрязнения яйцами возбудителя; обеззараживание рыбы. Метацеркарии в крупных язях остаются живыми при –10°С в течение 25 сут, при слабом посоле в зависимости от массы рыбы и темп-ры посола – от 6 до 13 сут. Обеззараживание рыбы происходит при –28°С через 20 ч, при –35°С через 8 ч, при –40°С через 2 ч. С учётом времени, необходимого для достижения требуемой темп-ры в глубине тела рыбы, сроки полного обеззараживания удлиняются. Обеззараживание рыбы достигается при варке, тщательном прожаривании или консервировании.

Дегельминтизацию больных проводят хлоксилом.

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ – слияние мужских и женских половых клеток – *гамет*, в рез-те чего образуется *зигота*, способная развиваться в новый организм.

ОПСОНИНЫ – антитела, относящиеся к классу *иммуноглобулинов* и в значит. степени определяющие противобактериальную, противовирусную и противоопухолевую стойкость организма.

ОПУХОЛИ – патологич. разрастания тканей к.-л. органа, состоящие из качественно изменившихся и утративших дифференцировку клеток организма. В отличие от *«сложных» О.*, эти О. растут вследствие размножения трансформированных клеток, продолжающих размножаться и после прекращения действия факторов, вызвавших О.

При классификации О. за основу взят генетич. принцип – происхождение новообразований из тех или иных тканей. У рыб наиболее распространены О. эпителиальной, пигментной и соединит. тканей, менее – лимфатич. тканей и сосудистой системы, О. половой и нервн. систем обнаруживаются редко. Назв. большинства О. сост. из 2 частей: в 1-й содержится указание на источник развития О. (клетка, ткань, орган), 2-й частью явл. суффикс «...ома», означающий «опухоль». В наименовании О., кроме её гистогенетич. особенностей, указывается её связь с тем или иным органом или анатомич. областью. О., возникающие из элементов кроветворной системы, получили спец. назв. – лимфомы, лейкозы и др.

Клинически О. условно разделены на *доброкачественные* и *злокачественные*. О.-ые болезни рыб в ряде случаев принимают характер эпизоотий. На образование О. у рыб сильно влияет [illegible] воды. Аденомы, новообразования.

ОРГАН – часть животного или растит. организма, выполняющая одну или чаще неск. специфич. функций (напр., мозг, сердце, почки, желудок и т.п.). О. классифицируют по их осн. функциям: О. движения, дыхания, пищеварения и т. п. Высокая заражённость разл. О. рыб теми или др. паразитами, а также поражение инфекц. болезнями могут вызывать нарушение их функций. См. также *Функция*.

ОРГАН БРАНДЕСА – у трематод отряда *стригеидид* крупное железисто-мышечное образование со сложной секреторно-фиксаторной функцией, расположенное позади брюшн. присоски.

ОРГАНЕЛЛЫ – части одноклеточных организмов – *простейших*, выполняющие разнообразные жизнен. функции. Различают О. скелетные и опорные, двигательные и сократимые (напр., жгутики жгутиконосцев, реснички инфузорий) и т.п.

ОРГАНИЗМ – в широком, самом общем понимании живой О. – любая биологич. или биокосная целостная система, состоящая из взаимозависимых и соподчинённых элементов, взаимоотношения к-рых и особенности строения детерминированы их функционированием как целого. В узком значении О. – особь, индивидуум, «живое существо».

ОРГАНОГЕНЕЗ – у животных и человека формирование органов в процессе эмбрион. развития организма (См. *Эмбриогенез*).

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ рыбы – исследование свойств рыбн. сырья с помощью органов чувств. Для О. А. отбирают пробу (неск. экз. рыбы) из разных мест раскрываемой тары. Определяют размер, цвет (на поперечном разрезе в наиболее толстой части тела), консистенцию мышечной ткани (прощупывают мясистые части), запах (ножом или шпилькой прокалывают тушку между головой и спинными плавниками, места ранений и механич. повреждений, внутренности через анальное отверстие, наросты и т. д.), темп-ру (измеряют термометром в глубине толстой части тела).

ОРТОМИКСОВИРУСЫ (Orthomyxoviridae) – сем. РНК-содержащих *вирусов*. Диам. вирусных частиц 80–120 нм. Нуклеокапсид спиральный, заключён в липопротеидную оболочку. Размножаются в клеточном ядре и цитоплазме. Распространяются без переносчиков.

ОСАРСОЛ (ацетарсол, ацетарсон, ацетфенарсин, палиицид, спирацид, стоварсол) – препарат; белый кристаллич. порошок, без запаха. Очень мало растворяется в воде и спирте, растворим в растворе гидрокарбоната натрия, едких щелочей, аммиака. Содержит около 27% мышьяка.

Примен. для лечения миксоболёзиса форели, кокцидиозисного энтерита карпа и т.п.

ОСЕТРОВЫЕ (Acipenseridae) – сем. рыб, имеющих б. или м. удлинённое рыло, гетероцекальный хвост. плавник, слабое окостенение скелета, спиральный клапан в кишечнике. Тело с 5 продольными рядами костных пластинок – жучков. Дл. наиболее крупных О. до 9 м (белуга). Исключительно ценные промысл. рыбы, объект разведения; икра О. – деликатесный продукт. На качеств. показатели О. иногда негативно влияет высокая поражённость *псевдотрахелиастом* и *нитцсхией*, икра бывает поражена *полиподиумом* и *плейстофорой*, воспаление кишечника вызывают *капиллариевые* нематоды.

ОСМОРЕГУЛЯЦИЯ – совокупность физико-химич. и физиол. процессов в организме, обеспечивающих относит. постоянство осмотич. давления жидкостей внутр. среды у *гомойосмотических* животных. Осуществляется поступлениям в организм и выведением из него воды и солей и разбавлением воды в самом организме.

ОСНОВНОЙ ФИОЛЕТОВЫЙ «К» (метиленовый фиолетовый «К») – основной органич. синтетич. краситель. Кристаллич. порошок тёмно-фиолетового цвета с оранжевым блеском. Хорошо растворим в горячей воде (80–90°С) и спирте. Растворы относительно стойки в нейтральной и слабокислой среде, в щелочной (pH выше 7,6–7,8) выпадают в осадок. О. Ф. влияет на репродуктивные способности паразитов, вызывая их стерильность.

Примен. в осн. для профилактич. противопаразитарной обработки рыб весной и осенью непосредственно в зимовальных прудах (0,1–0,2 г/м^3 воды, 1–2 сут). При темп-ре 16–17°С препарат становится высоко токсичным.

Постоянное внесение О.Ф. в инкубац. аппараты (0,01–0,02 мг/л при затрате воды 10–15 мл/мин) даёт хороший терапевтич. эффект. В обработанной таким способом икре сохраняется титр естеств. антителоподобных субстанций.

ОСНОВНОЙ ЯРКО-ЗЕЛЁНЫЙ – асептическое средство; то же, что *бриллиантовый зелёный*.

ОСОБЬ, индивид, индивидуум – неделимая единица жизни. Самый существ. признак О. – строгая взаимозависимость отд. частей.

ОСПА карпа – одна из первых известных человеку болезней рыб, описана ещё в 16 в. Возбудитель – ДНК-содержащий *герпесвирус*. Вирионы округлой формы, диам. до 110 нм, паразитируют в ядре эпителиальных клеток. Заболевание проявляется в виде студенисто-молочного, плотного налёта на плавниках и коже. В процессе развития болезни пятна разрастаются и объединяются в большие участки. Отмечается постепенное огрубение мелких мягких пятен и преобразование их в твёрдую массу, напоминающую застывший

парафин. У больных рыб наблюдается декальцинация с последующей деформацией скелета.

В. отмечена также у плотвы, леща, карася, линя, краснопёрки, судака, сома, снетка, щуки и аквариумных рыб. Внутриродственное скрещивание приводит к снижению резистентности рыб к болезни. Хотя В. не вызывает гибели рыб, однако переболевшие рыбы отстают в росте.

Меры профилактики – интенсивное кормление карпа кормами, содержащими все осн. компоненты, минер. вещества и витамины; периодическое летование, известкование прудов, в к-рых встречаются карпы, больные О.; тщательная выбраковка рыб с признаками О.

ОСТЕО... – в сложных словах соответствует понятиям «кость», «костная ткань».

ОСТЕОБЛАСТЫ – одноядерные клетки, участвующие в образовании костной ткани, в процессах регенерации и перестройки костей.

ОСТЕОМА – доброкачеств. *опухоль,* образующаяся из костной ткани. Описаны О. трески, щуки.

ОСТЕОХОНДРОМА – плотные, яйцевидные утолщения светло-серого цвета в области остистых отростков позвоночника и на подъёмниках лучей спинного и анального плавников у лепидопа и рыбы-сабли в Атлантич. и Индийском океанах. Утолщения диам. 2–20 мм, чётко обособлены от окружающей мягкой ткани, наиболее крупные – с мелкозернистой крошащейся структурой. О. определена как воспалительно-дистрофич. процесс с отложением солей в очагах поражения (скорее всего, паразитарной этиологии). Я. Грабда допускает, что образование О. провоцируется грибом.

При горячей термич. обработке опухоли не размягчаются; сохраняются в консервированной рыбе в виде крупных твёрдых посторонних включений. Рыбу с О. рекомендуется направлять на обработку с удалением головы и хвост. части тела, где располагаются наиболее крупные образования.

Остеохондрома у лепидопа

ОСТРАЯ ФОРМА БОЛЕЗНИ – см. *Болезни рыб.*

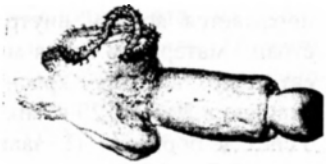
ОСТРОЕ ОТЁЧНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ тюрбо – то же, что *вибриозис.*

ОТЁК – увеличение количества тканевой жидкости; наблюдается при нарушении водного обмена в тканях (Ср. *Водянка*). Отёчная жидкость прозрачная, слегка желтоватая, содержит неск. процентов белка. Её накопление в глазной полости рыб приводит к пучеглазию, а в чешуйных карманах – к ерошению чешуи.

ОТЁЧНАЯ ПЕЧЁНОЧНАЯ ВАКУОЛИЗАЦИЯ у зимней камбалы – патологич. состояние эпителия печени, отмеченное у рыб в прибрежных водах США, подверженных химич. загрязнению, в частности пестицидами. Первоначально вакуолизации подвергаются предпроточные клетки, затем процесс полностью охватывает печёночные протоки, а прогресирующие стадии представлены хорошо заметными очагами вакуолизации, к-рые часто заключены в капсулу новообразования. Предполагается, что вакуолизированные клетки м. б. связаны с гепатокарциногенезом у камбал.

ОТОБОТРИУМЫ (*Otobothrium*) – род *тетраринхидных* цестод. Взрослые формы – паразиты хрящевых рыб, личинки найдены у костистых рыб, в т. ч. сфирен, строматеевых, а также у кальмаров. Личинки в эллипсовидных или овальных, матово-белых или желтоватых капсулах диам. 1–1,5 мм, локализуются в мускулатуре. Тело личинок белое, плоское, удлинённое; на передн. конце 2 плоские, полусферич. ботридии и 4 хоботка с крючьями. Поражённость рыб О. может достигать 100%, кол-во личинок в рыбе – 3500 экз., в рез-те чего они буквально пронизывают всю мускулатуру. Поражённая рыба имеет

непривлекательный вид, полностью утрачивая качеств. показатели.



Сколекс *Otobothrium cysticum*

ОТОЛИТЫ – твёрдые образования, расположенные в органах равновесия у ряда беспозвоночных и всех позвоночных. Одним из методов определения возраста рыб явл. определение по О.

ОТРАВЛЕНИЕ РЫБ – См. *Токсикозы рыб.*

ОТРЯД – таксономич. категория животных, промежуточная по рангу между классом и семейством. Выделяют также под-, инфра- и надотряды.

ОХЛАЖДЕНИЕ РЫБЫ – процесс снижения темп-ры рыбы от начальной до близкой к криоскопической точке тканевого сока; способ сохранения объектов промысла перед обработкой или реализацией. При О. темп-ра в толще мяса рыбы около позвоночника от –1°С до +5°С. В охлаждённой рыбе замедляется деятельность микрофлоры и ферментов, поэтому её разрешается сохранять ограниченное время. Однако при данном темп-рном режиме опасные для человека гельминты сохраняют жизнеспособность длит. время, и поэтому продолжают представлять угрозу для людей и полезных животных (См. *Анизакиозис, Дифиллоботриозис, Описторхозис*).

ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ – система юридич., организационных, экономич., технич. и мелиоративных мероприятий, направленных на предотвращение и устранение последствий загрязнения и истощения водных ресурсов. См. также *Водное законодательство, Загрязнение водоёмов.*

ОЦЕПЕНЕНИЕ животных – состояние резко сниженной жизнедеятельности, наступающее у *пойкилотермных* животных как приспособление к переживанию неблагоприятных условий окружающей среды. При О. животное становится неподвижным, прекращает питаться; газообмен и др. физиол. процессы резко замедляются. Зимнее О. свойственно рыбам северных и умеренных широт, летнее О. встречается значительно реже (у нек-рых рыб, напр. двоякодышащих) и связано с наступлением засухи. См. также *Зимняя спячка.*

ОЧАГ ПРОЦЕССА – центр возникновения или распространения природного или связанного с деятельностью человека процесса, в т. ч. размножение возбудителей заболеваний, загрязнение среды.

ОЧАГ ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ – центр возникновения или распространения возбудителей заболеваний. Характерная особенность О. Э. – наличие механизмов передачи возбудителей от больного организма к здоровому, восприимчивого к данной болезни, а также комплекса определ. условий внешн. среды, благоприятствующих развитию болезни.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД – очищение бытовых и пром. сточных вод от загрязняющих веществ. См. также *Биологическое очищение воды, Биофильтр.*

ОШИБНЕВЫЕ (Brotulidae) – сем. крупных рыб в южн. водах Мирового океана. Промысл. объекты. В мышцах иногда встречаются крупные капсулы с остатками копепод – *сфирионов*, к-рые негативно влияют на товарный вид этих рыб, на печени локализуются крупные, дл. до 16 мм, красновато-коричневого цвета *гемиуридные* трематоды *Tubulovesicula alviga*, заключённые в прозрачные капсулы (после их удаления на печени остаются неглубокие ямки).

П

ПАЛОЧКА БРЕСЛАУ, *или* **БРЕСЛАВСКАЯ ПАЛОЧКА** – см. *Сальмонеллы.*

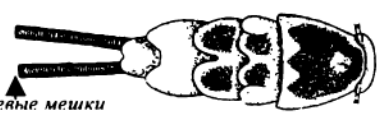
ПАЛЬЦЕПЁРОВЫЕ (Polynemidae) – сем. крупных солоноватоводных и морск. *рыб*, населяющих тропич. воды всех океанов. 7 родов. Бентофаги. Нек-рые П. для нереста заходят в реки. Объект местного промысла.

ПАНДАРОВЫЕ, ПАНДАРИДЫ (Pandaridae) – сем. *копепод*, паразитирующих на плавниках и коже акул и осетровых. Голова слита с 1-м торакальным сегментом, др. сегменты свободные, обычно несут парные, перекрывающие друг друга пластинки. Абдомен удлинённый, часто с боковыми выступами. Яйцевые мешки очень длинные. Глубоко вонзая в покровы хозяина крючья и особые, захватывающие подушечки, расположенные на брюшн. стороне, П. повреждают ткани рыбы, вызывают образование язв. К П. относятся роды *Dinemoura, Echthrogaleus, Pandarus* и др.

Echthrogaleus coleoptratus

ПАНДАР ДВУХЦВЕТНЫЙ (*Pandarus bicolor*) – *пандаровая* копепода, поселяется на плавниках и коже акул, в т. ч. катрана, в Атлантич. и Тихом океанах. Встречаются обычно целыми колониями (по 15–25 особей). В местах их прикрепления на теле рыб образуются язвы. Тело рачков широкое, уплощённое. Карапакс трапецевидный, туловище разделено на 3 пары дорсальных пластинок. Самки пятнисто (отсюда видовое назв.) окрашены тёмно-коричневым или почти чёрным пигментом, дл. 8–10 мм, самцы мельче.

Pandarus bicolor



ПАНЗООТИЯ – такое проявление эпизоотич. процесса, при к-ром рыбное стадо поражается во мн. внутр. водоёмах отд. стран, материков или в морях. К П. относят, напр., вспышку краснухи карпа, охватившую в 20-х гг. 20 в. мн. страны Европы. Успех в борьбе с П. зависит от степени изученности болезни, наличия эффективных способов диагностики и средств специфич. профилактики, а также от своевременного и полноценного проведения противоэпизоотич. мероприятий.

ПАНКРЕАС – то же, что *поджелудочная железа*; панкреатический сок – то же, что поджелудочный сок.

ПАНКРЕАТИТ – воспаление поджелудочной железы; иногда развивается на фоне др. заболеваний пищеварит. тракта. Описан случай П. у катрана, выловленного в Сев.-Зав. Атлантике, вызванного нематодой *Pancreatonema americanum*, локализующейся в поджелудочной железе.

ПАНСПОРОБЛАСТЫ – стадия развития *простейших*, формирующаяся в плазмодии. Сложное многоядерное и многоклеточное образование, содержащее 1, 2 или более развивающихся споробластов и 1, 2 или более вегетативных ядер.

ПАНТОТЕНОВАЯ КИСЛОТА – *витамин* B_5. Её недостаток в диете лососёвых и канального сомика, кроме общих симптомов *авитаминоза* (потеря аппетита, быстрое прекращение роста, слипание и разбухание жабр и т.п.), вызывает заболевание т. н. «*голубой слизью*». Потребность в П. К. для лососёвых – 40–50, карпа 30–40 мг/кг корма. Хороший источник П. К. – пекарские дрожжи, подвергнутые термич. обработке, и сухое снятое молоко.

ПАНЦИРЬ – у животных – твёрдое защитное образование, иногда подвижное, полностью или частично покрывающее тело. Среди соврем. рыб П. из ромбич. ганоидной чешуи покрывает тело панцирных щук и многопёрообразных; П. из костных пластинок – у мн. рыб (напр., морск. кузовков).

ПАПИЛЛОМА – новообразование; доброкачеств. *опухоль*, развивающаяся из

эпителиальной ткани; имеет вид сосочкового новообразования. Образуется у рыб на слизистых оболочках рта, на губах, коже головы, плавниках, теле. П. часто отмечают у угрёвых, тресковых, камбаловых, лососёвых, сома и др. рыб.

ПАПИЛЛОМАТОЗ – общее назв. заболеваний рыб, при к-рых на поверхности их тела, плавниках, голове наблюдаются множественные эпидермальные *папилломы*. К П. относятся *стоматопапиллома угрей, папилломатоз атлантического лосося, эпидермальная, или кожная, папиллома сома* и др.

Папиллома на брюшке верховодки

ПАПИЛЛОМАТОЗ атлантического лосося, эпидермальная папиллома атлантического лосося (Atlantic salmon papillomatosis) – хронич. заболевание лосося преимущественно на стадии смолтификации. Характеризуется появлением на теле рыб выпуклых множественных эпидермальных папиллом, диам. до 10 мм, высотой 3–4. Поверхность их неровная, с беловато- или голубовато-сероватым оттенком, иногда гиперемирована или с петехиями. Гистологически папилломы представляют собой многократно утолщённые участки эпидермиса, внутрь к-рых прорастают тяжи подлежащей рыхлой соединит. ткани дермы с капиллярами. П. развиваются на любых участках тела, но чаще на дорсальной части хвост. стебля, хвостовом и др. плавниках и у их основания. При снижении темп-ры воды до 6°С и ниже наблюдается разрушение и отторжение папилл. На этом месте нередко остаются кратеровидные язвы, оголяющие скелетную мускулатуру. В случае медленного их заживления и наложения вторичных бактериальных и грибковых инфекций П. сопровождается гибелью ослабленных рыб.

ПАР..., ПАРА... – префикс, обозначающий нахождение рядом, а также перемещение, отступление, отклонение, изменение; напр., *параиммунитет, паранекроз.*

ПАРАЗИТАРНАЯ КАСТРАЦИЯ рыб – стерильность, вызываемая паразитами, напр. геннегвиями, лигулами и др.

ПАРАЗИТАРНАЯ КАТАРАКТА – заболевание рыб, вызываемое метацеркариями *диплостомов*, локализующимися в глазу рыб, большей частью в хрусталике, стекловидном теле, а также между склерой и ретиной. У больных рыб наблюдается помутнение хрусталика, при наличии большого кол-ва паразитов образуется бельмо, часто хрусталик разрушается, возникает некроз и язва ткани роговицы, иногда хрусталик выпадает, из-за чего рыба слепнет. Больные рыбы сильно истощены, и, в конце концов, гибнут, поскольку не могут отыскивать корм. К тому же, церкарии во время миграции по крови могут разрывать кровеносные сосуды мозга рыб, что также приводит тех к гибели.

ПАРАЗИТАРНАЯ СИСТЕМА – популяция паразита, образующая единую систему с популяциями хозяев отд. фаз его развития, а также др. системами и объектами, экологически связанными с ними.

ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ – болезни, вызываемые паразитами. См. также *Болезни рыб, Инвазионные болезни рыб.*

ПАРАЗИТАРНЫЙ ЭНЦЕФАЛИТ – заболевание австралийского тунца, вызванное поражением нервн. системы инфузорией *уронемой.*

ПАРАЗИТИЗМ – исторически сформированная ассоциация генетически разнородных организмов, основанная на трофич. связях и взаимоотношениях, когда один (паразит) использует другого (хозяина) как среду жизни и источник пищи, причём оба партнера находятся в антагонистич. отношениях разной степени остроты. П. – преимущественно экологич. понятие, аналогичное понятиям планктонного, бентосного образа жизни организмов. Характерная особенность П., в сравнении с др. формами существования организмов, определяется своеобразием

среды жизни, каковой для паразита явл. живой организм (хозяин), активно реагирующий на присутствие паразита. Среда существования паразита, как показали Е. Н. *Павловский* и В. А. *Догель*, имеет двойственный характер: среда 1-го порядка – органы и ткани хозяина, окружающие паразита; среда 2-го порядка – среда, окружающая хозяина. Явление П. широко распространено в природе и свойственно практически всем группам животных – от простейших до позвоночных. В зависимости от продолжительности паразитирования различают временный П. и стационарный П., включающий периодический П. и постоянный П.

Изучением П. и разработкой мер борьбы с паразитами занимаются *паразитология, микробиология, вирусология, фитопатология.*

ПАРАЗИТИЗМ среди рыб – у высших рыб встречается редко. Напр., сомик из рода *Vandellia* паразитирует в жаберной полости крупных сомов *Polystoma* или *Sorubim*. У него узкое длинное тело, к-рое даёт ему возможность проникнуть между жаберными дугами хозяина. Присосавшись к жабрам, он питается кровью хозяина. К эктопаразитам относят также мелких самцов нек-рых глубоководных рыб, живущих в течение всей жизни на теле намного более крупных самок. Передн. конец тела таких самцов срастается с брюшн. стороной тела самки, органы чувств и пищеварения у них редуцируются, но половые железы остаются хорошо развитыми.

ПАРАЗИТОЗЫ – см. *Паразитарные болезни.*

ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА рыбы – выявление в рыбе паразитов, к-рые: 1) ухудшают товарный вид рыб и беспозвоночных и опасны для человека и теплокровных животных; 2) не влияют на товарный вид рыб и беспозвоночных, но потенциально опасны для человека, полезных млекопитающих и домашней птицы; 3) ухудшают качеств. показатели рыб и беспозвоночных, но не опасны для человека и выращиваемых животных.

Применение всего комплекса методов паразитологич. исследования для текущего паразитологич. инспектирования рыб практически невозможно из-за его сложности и большой трудоемкости. См. также *Неполное паразитологическое вскрытие рыб, Полное паразитологическое вскрытие рыб, Упрощённое паразитологическое вскрытие рыб.*

ПАРАЗИТОЛОГИЯ – комплексная биологич. наука, изучающая явление паразитизма, т. е. взаимоотношения между паразитом и хозяином, их зависимость от факторов окружающей среды, а также вызываемые паразитами заболевания, методы борьбы с ними. В общей П. изучаются общие закономерности паразитизма, фауна, систематика, таксономия паразитов. *Экологическая П.* изучает зависимости паразитофауны от изменений внешн. условий, окружающих хозяина, и от изменений физиол. состояния самого хозяина. В *популяционной П.* взаимоотношения паразитов и хозяев рассматриваются на популяционном уровне. Медицинская П. изучает паразитов человека, ветеринарная П. – паразитов домашних и промысл. животных, агрономическая, или фитопаразитология – паразитов растений. Достижения П. используют в практич. целях при разработке интегрированных и биологич. методов борьбы с паразитами, для решения ряда проблем биологии. П. тесно связана с зоологич. и ботанич. дисциплинами, даёт богатый материал для экологии, палеогеографии, решения проблемы вида и эволюционного учения в целом.

«ПАРАЗИТОЛОГИЯ» – научн. журнал РАН. Издаётся в С.-Петербурге (Россия) с 1967, 6 раз в год. Публикации по фауне, систематике, филогении, биологии, экологии и географии паразитов, в т. ч. возбудителей заболеваний рыб.

ПАРАЗИТОНОСИТЕЛЬ – животное, в теле к-рого паразит присутствует, но не приводит к заболеванию хозяина; сам хозяин при этом становится источником распространения паразита.

ПАРАЗИТОНОСИТЕЛЬСТВО – пребывание в организме паразитов любой природы. Термин «П.» примен. и в более узком значении – относительно возбудителей паразитарных заболеваний (т. е. к паразитам только животной природы). См. также *Бактерионосительство и вирусоносительство.*

ПАРАЗИТОСТОЙКОСТЬ – мера стойкости организма к заражению определ. видом паразита.

ПАРАЗИТОФАУНА – совокупность видов паразитов, живущих на определ. территории (акватории), в определ. хозяине (группе хозяев).

ПАРАЗИТО-ХОЗЯИННАЯ СИСТЕМА – биологич. система, включающая паразита и всех хозяев, включённых в его жизнен. цикл. В П.-Х. С. возможны 3 типа взаимоотношений: организм хозяина подавляет поселившегося в нём паразита; паразит угнетает или даже убивает хозяина; между организмами паразита и хозяина возникает состояние неустойчивого равновесия (по этой причине антагонистич. отношения между паразитом и хозяином не всегда приводят к чётко выраженному заболеванию). В П.-Х.С. осуществляются взаимодействия популяций паразитов с популяциями хозяев, к-рые должны изучаться единовременно с позиций популяционной генетики и популяционной экологии.

ПАРАЗИТОЦЕНОЗ – совокупность видов паразитов, населяющих определ. орган, систему органов или весь организм хозяина, в к-ром они паразитируют. Понятие «П.» введено Е. Н. *Павловским* (1946). В состав П. могут входить животные, бактерии, грибы, вирусы (независимо от того, вызывают они заболевание хозяина или нет). Видовой состав П. и его количеств. соотношения сильно варьируют у разных животных-хозяев, даже относящихся к одному виду. Наиболее полное определение видового состава П. необходимо для познания сложных взаимоотношений П. в целом, а также отд. его компонентов с организмом хозяина, что позволяет правильно понять явление *паразитоносительства*, сущность инфекц. и паразитарных болезней и выбирать методы их профилактики и действенного лечения.

ПАРАЗИТОЦЕНОЛОГИЯ – особый раздел *паразитологии.* Задачей П. явл. всестороннее изучение взаимосвязей паразитов между собой в пределах органа или всего организма хозяина (при учёте факторов среды 2-го порядка), при одновременном изучении взаимосвязей популяций паразитов в пределах популяций их хозяев, их функций и роли в экосистемах, значения в развития биосферы.

ПАРАЗИТОЦИДНЫЙ – убивающий паразитов, противопаразитарный.

ПАРАЗИТЫ – «...организмы, которые используют другие живые организмы в качестве среды обитания и источника пищи, возлагая при этом частично или полностью на своих хозяев задачу регуляции своих взаимоотношений с окружающей внешней средой» (Догель В. А. Курс общей паразитологии. – 1962, с.8). Мн. П. явл. *антигенами*, вызывая образование *антител* в организме хозяина, что, в свою очередь, приводит к реакции *иммунитета.* Соответственно локализации в организме хозяина, П. условно разделяют на *экто-* и *эндопаразитов*, в зависимости от времени, проведённым П. в непосредственном контакте с хозяином, – на *временных* и *стационарных.*

Роль П. в экосистемах определяется их ролью в элиминации гидробионтов, влиянием на темпы роста, упитанность и репродуктивную систему гидробионтов, ролью в биоразнообразии, участием в трансформации и передаче вещества и энергии в экосистемах.

Влияние П. на организм рыбы очень разнообразно. П. действуют механически, разрушая ткани, оказывая давление на внутр. органы, что ведёт к непроходимости пищ. масс, истощению рыб, вызывает атрофию их внутр. органов, паразитарную кастрацию, закупорку кровеносных сосудов, слепоту и т.п. Больные рыбы часто

теряют способность к плаванию и гибнут. П., имеющие крупные размеры, могут вызывать у хозяина общее истощение, отнимая у него часть пищи (напр., лигула из полости тела карповых рыб достигает в дл. 80 см, а её масса составляет около 1/3 массы тела хозяина). Вместе с тем, отд. виды П. выделяют вещества, повышающие упитанность хозяев, сильно ускоряющие рост или даже вызывающие гигантизм. Продукты выделения эндопаразитов, поступающие в тело хозяина, могут накапливаться в его организме и вызывать интоксикацию. Мн. эктопаразиты, напр., аргулюсы, пиявки, служат переносчиками возбудителей заболеваний рыб (см. *Переносчики болезней*).

ПАРАЗИТЫ-ИНДИКАТОРЫ биологических и экологических особенностей хозяев-рыб – использование данных по биологии, экологии и распространению паразитов для изучения особенностей биологии, экологии, структуры популяций, миграционного перемещения, зоогеографии и даже происхождения их хозяев-рыб. Напр., по составу обнаруженных у определ. вида рыб гельминтов со сложным жизнен. циклом можно судить о пищевом спектре хозяина. Особую ценность такие материалы имеют в том случае, когда кормовые объекты, такие как, напр., желетелые, быстро перевариваются.

ПАРАИММУНИТЕТ – состояние невосприимчивости к сопутствующему микробу (парамикробу), к-рое возникает параллельно с выработкой иммунитета к микробу – возбудителю осн. заболевания.

ПАРАНЕКРОЗ – комплекс изменений, возникающих в живых клетках при действии на них разнообразных физич. и химич. факторов. В основе П. лежат начальные стадии денатурации клеточных белков.

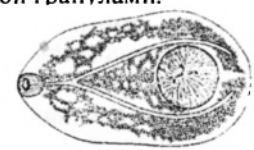
ПАРАТЕНИЧЕСКИЙ ПАРАЗИТИЗМ – распространённое эколого-паразитологич. явление; проявляется обычно как способность инваз. стадий зоопаразитов, оказавшихся в несвойственных им хозяевах, сохранять в их организме свою жизнеспособность и инвазионность б. или м. продолжит. время. Возникновение П. П. обусловлено биоценотич. формой существования животных, их тесными топич. и трофич. связями.

ПАРАТЕНИЧЕСКИЙ ХОЗЯИН (parathenic host) – понятие П. Х. ввёл Бэр (Baer, 1952), согласно к-рому, это – потенциальный промежуточ. хозяин (potential intermediate host), не являющийся необходимым для онтогенетич. развития гельминта, т.к. в нём не происходит его развития. П. Х. обычно служат альтернативным источником заражения дефинит. хозяев. Ими м. б. как беспозвоночные, так и позвоночные животные, при этом один и то же вид и даже особь животного бывают П. Х. для одного или неск. видов паразитов и одновременно – промежуточ. или окончат. хозяином для др. видов. Включение П. Х. в жизнен. цикл характерно для мн. видов цестод, нематод, скребней, особенно океанич. и морск. форм. П. Х. принадлежит существенная роль в аккумуляции и распространении определ. вида гельминта. В литературе прошлых лет П. Х. приблизительно соответствуют след. назв.: вспомогательные, вставочные, резервуарные, транспортные, факультативные, факультативные промежуточные, хозяева-переносчики и др.

ПАРАФИН – смесь твёрдых углеводородов; белая или желтоватая масса без запаха. Не растворяется в воде и спирте, растворяется в большинстве органич. растворителей, минеральных маслах. Инертен относительно большинства химич. реагентов. Примен. в гистологич. технике для приготовления срезов тканей и паразитич. червей.

ПАРАЦЕНОГОНИМ ЯЙЦЕВИДНЫЙ (*Paracoenogonimus ovatus*) – трематода сем. *прогемистомовых*. Взрослые формы – паразиты в осн. хищных птиц. 1-й промежуточ. хозяин – моллюски *Viviparus viviparus* и *V. contectus*, дополнит. – карповые, сельдёвые, окунёвые, сиговые, осетровые, щуки, бычки, миноги. Метацеркарии локализуются в мышцах, жабрах, мозгу, печени, почках, гонадах рыб.

Средний диам. шарообразных гиалиновых цист 0,38 мм. Личинки яйцевидной (отсюда видовое назв.) формы, разм. 0,47–0,57x0,39–0,41 мм. Имеется неглубокая вентральная впадина. Каудальный отросток в виде небольшого утолщения на задн. конце тела. У живых личинок большая часть органов маскируется сильно расширенными каналами вторичной экскрет. системы, заполненной гранулами.



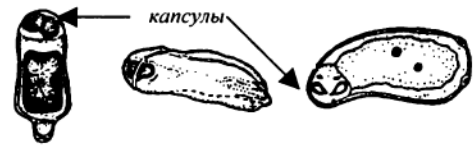
Paracoenogonimus ovatus. метацеркария

передний конец тела

ПАРВИКАПСУЛЁЗИС лососёвых (Parvicapsula disease, Shmoo disease) – заболевание нерки, чавычи, кижуча, симы, лосося Кларка, вызванное поражением их почек *парвикапсулами* (*Parvicapsula minibicornis*). Вегетативные стадии паразитируют в эпителии почечных канальцев, зрелые споры через разрывы их стенок попадают в просвет канальцев. Больная рыба становится вялой, плавает по кругу, отказывается от пищи, при взгляде сверху тело выглядит тёмным. Псевдожабры часто разбухшие и обесцвеченные, с зонами кровоизлияний. Больные почки серовато-го цвета, грубопятнистые, вспухшие, с геморрагиями под почечной капсулой. Механич. разрыв почечных канальцев, сопровождаемый кровоизлияниями и водянкой, может привести к гибели до 30–40% поражённой популяции рыб. Начало заболевания наблюдается обычно через 7–8 нед. после перевода смолтов в морск. воду и активизируется в летние месяцы. Лечение не разработано. Перевод рыб в морск. воду в более холодные зимние месяцы снижало заболеваемость П.

Споры *Parvicapsula* внутри эпителия и в просвете почечных канальцев

ПАРВИКАПСУЛЫ (*Parvicapsula*) – род двустворчатых *миксоспоридий* сем. Parvicapsulidae. Более 10 видов. Паразиты мочевого пузыря, почек, жабр, псевдожабр, печени рыб в естеств. и искусств. условиях. В овальных или полусферич. плазмодиях формируется 1–3 споры. Споры с фронтальной стороны овальные, сбоку изогнутые, с рогоподобными задн. выростами. Шовная линия тонкая, изогнутая. 2 сферич., полусферич. или грушевидные полярные капсулы у передн. полюса споры. *P. minibicornis* и *P. pseudobranchicola* вызывают у своих хозяев серьёзные заболевания: первый, в осн., у тихоокеанских лососей, второй – у атлантического лосося.



Различные виды *Parvicapsula*

ПАРЕНТЕРАЛЬНЫЙ – внежелудочно-кишечный; П-ое заражение – внежелудочно-кишечное заражение возбудителями инфекц. болезней; П.-ые способы – способы введения в организм лекарств. веществ, минуя желудочно-кишечный тракт (напр., впрыскивание под кожу).

ПАРЕНХИМА – специфич. ткань любого органа, выполняющая его осн. функцию; противопоставляется опорному составу этого органа, состоящему из соединит. ткани. П. рыб поражается при разл. заболеваниях (напр., при заражении триэнофорами печени форели паренхиматозная ткань вытесняется соединительной).

ПАРЕНХИМАТОЗНЫЙ – связанный с *паренхимой,* состоящий из паренхимы; П. органы – массивные внутр. органы, не имеющие полости (печень, селезёнка). При миелоидном лейкозе тюрбо П. ткань почек и половых желез замещена опухолеподобными массами.

ПАРИЕТАЛЬНАЯ МУСКУЛАТУРА, соматическая, или скелетная, мускулатура – часть мышечной системы бесчерепных и позвоночных животных, сост. из попе-

речнополосатых мышц. К П. М. относятся мышцы, управляющие движениями туловища, головы, шеи, хвоста, конечностей, глаз, подъязычного аппарата (См. также *Мышечная система*). П. М. рыб часто поражается при инфекц. заболеваниях, в ней паразитируют миксо- и микроспоридии, грибы, трематоды, цестоды, нематоды; во мн. случаях они негативно влияют на товарное качество рыбы.

ПАРИЕТАЛЬНЫЙ – 1) Пристеночный. 2) П. образования – образования в организме животных и человека (брюшина, плевра и т. п.), плотно соединённые со стенками полости тела.

ПАРОЙКИЯ – одна из форм биотич. взаимоотношений, разновидность *комменсализма*. Обычно складывается между организмами, обладающими средствами защиты, и незащищёнными животными.

ПАРТЕНОГЕНЕЗ – одна из форм полового размножения животных, при к-рой женские половые клетки (яйцеклетки) развиваются без оплодотворения. Встречается во всех типах беспозвоночных и у всех позвоночных, кроме млекопитающих. П. следует отличать от *бесполого размножения*, к-рое всегда осуществляется с помощью соматич. органов и клеток (размножение делением, почкованием и т. п.). Своеобразная форма П. – *педогенез*. См. также *Трематоды*.

ПАРУСНИКОВЫЕ (Istiophoridae) – сем. крупных морск. *рыб*, у к-рых длинный высокий первый спинной плавник напоминает парус. 3 рода. Дл. до 5 м, масса до 900 кг. Объект спорт. лова. Мясо П. очень вкусное, однако, бывает сильно заражено *дидимозоидами* и *пеннеллами*.

Диффузное расположение дидимозоид в мускулатуре рыбы

Др. назв. – м а р л и н о в ы е.

ПАССАЖИ микроорганизмов – последовательное перенесение культуры микроорганизмов на различных питат. средах или перевивки болезнетворных микробов от одного заражённого животного другому.

ПАСТЕРЕЛЛЁЗИС, *или* **ПСЕВДОТУБЕРКУЛЁЗ, рыб** – спорадически возникающее заболевание, вызываемое *фотобактерией Photobacterium damsela* subsp. *piscicida* (син.: *Pasteurella piscicida*). Короткая, грамотрицат., неподвижная палочка разм. 0,5x1,5 мкм. Окрашивается биполярно (оба конца клетки окрашиваются темнее). Клинич. признаки и патолого-анатомич. изменения при П. различаются в зависимости от вида рыб. Обычно больная рыба медленно плавает, перестаёт питаться, на теле появляются мелкие пузырьки, поверхностные язвы, кишечник и печень с петехиями, жабры бледные, с кровоизлияниями, брюшко вздуто. В селезёнке характерные белые узелки диам. 1–2 мм. П. отмечают у желтохвоста, кумжи, сёмги, полосатого и белого окуней, сенегальского языка, чёрных и красных морск. лещей и др. рыб. В марихозяйствах гибель рыб от П. может составить до 30% от общих потерь, вызванных болезнями. См. также *Фотобактерии*.

Для лечения рекомендуют ампициллин, сульфонамид, хлорамфеникол.

ПАТОГЕНЕЗ – внутр. механизмы возникновения и развития болезненных процессов в организме. П. неразрывно связан с *этиологией* и одно невозможно изучать без другого. П. обусловливает болезненные явления и зависит от: путей проникновения болезнетворного агента в организм и мест его первоначального влияния; путей распространения болезнетворного агента в организме; механизмов, определяющих характер и локализацию патологич. процессов.

ПАТОГЕННОСТЬ – способность микроорганизмов вызывать появление инфекц. болезни. Степень, или мера, П. отд. штаммов микроба наз. его вирулентностью, к-рая заключается в способности микроба размножаться в макроорганизме,

подавляя его защитные силы, и влиять на ткани и органы поражённых животных.

ПАТОГЕННЫЙ – болезнетворный.

ПАТОГЕННЫЕ МИКРОБЫ – микробы, вызывающие болезнь.

ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ – болезненный, ненормальный. П. анатомия – наука, изучающая изменения строения тканей и органов у человека и животных, обусловленные разл. заболеваниями; П. физиология – наука, изучающая закономерности возникновения и течения заболеваний.

ПАТОЛОГИЯ – 1) Комплексная наука, изучающая закономерности возникновения и течения заболеваний (общая П.), а также отд. патологич. процессов в организме животных (частная П.). См. также *Ихтиопатология*.

2) Патологич. отклонения от нормы, к-рые выражаются, напр. у рыб, в неправильной закладке чешуи, укорочении лучей плавников, отсутствии брюшн. плавников, уменьшении кол-ва позвонков в хвост. отделе, сколиозе, лордозе, неправильном сращении костей головы и др. Так, в весенне-летний период 2001 среди промысл. рыб участка Каховского водохранилища, находящегося под влиянием Запорожского энергетич. комплекса, у 5% обследованных особей судака наблюдались укороченные лучи спинного и хвост. плавников, уменьшенное кол-во позвонков в хвост. отделе См. *Деформации тела рыб*.

ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ВСКРЫТИЕ – выполняют на живой или свежеуснувшей рыбе. Первоначально осматривают брюшн. полость, обращая внимание на её содержимое, положение и внешн. вид органов. Затем исследуют содержимое брюшн. полости, состояние скелетной мускулатуры и внутр. органов. При осмотре скелетных мышц обращают внимание на цвет, консистенцию, наличие кровоизлияний, опухолей, гидремию, степень прикрепления к костям. В случае выявления в брюшн. полости жидкости, её характеризуют по кол-ву, цвету, прозрачности, консистенции, примесям, запаху. В брюшн. полости и на её стенках могут встретиться личинки гельминтов, псевдоцисты микобактерий, цисты грибов, микро- и миксоспоридий, капсулы с остатками паразитич. копепод. При исследовании внутр. органов определяют их размер, цвет, консистенцию, степень кровенаполнения, наличие кровоизлияний и некрозов, на разрезе осматривают рисунок и структуру. Полученные данные, характерные для соответств. заболевания, используют для постановки окончат. диагноза.

ПЕДОГЕНЕЗ – способ размножения, присущий ряду беспозвоночных, при к-ром у личинок развиваются неоплодотворённые яйца, дающие начало новому поколению; одна из форм *партеногенеза*. Известен у насекомых, ряда морск. ветвистоусых ракообразных, моногеней и трематод.

ПЕКТОРАЛЬНЫЙ ПЛАВНИК – грудной плавник.

ПЕЛАГИАЛЬ – толща воды озёр, морей и океанов как среда, где живут *пелагические организмы* – планктон, нектон, плейстон. П. противопоставляется *бентали*, т. е. дну водоёма. В океанах и морях П. по горизонтали разделяют на неритическую (толща вод над шельфом) и океанич. (вся др. толща воды) зоны; в пресноводных водоёмах различают прибрежную зону (толща воды в прибрежной части) и собственно П. (вся др. толща).

ПЕЛАГИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗМЫ – растения и животные, живущие в *пелагиали* – в толще воды, а также на её поверхности. П. О. противопоставляются донным организмам, т. е. *бентосу*.

ПЕННЕЛЛОВЫЕ, ПЕННЕЛЛИДЫ (Pennellidae) – сем. паразитич. *копепод*. Самки имеют цефалоторакс с разл. выростами (рогами), с помощью к-рых закрепляются в теле хозяина, длинную шею, овально-цилиндрич. или сигмовидное туловище, длинные яйцевые мешки. Все П. разделяются на 2 группы: одни (*Lernaeocera, Haemobaphes*) паразитируют в жаберной полости рыб, др. (*Lernaeenicus, Cardiodectes, Pennella, Peroderma, Sarcotretes*) прикрепляются к поверхности их тела. Мн. П. негативно

влияют на своих хозяев или портят их товарный вид.

ПЕННЕЛЛОЗИС кабана-рыбы – вызывает *пеннелла гавайская* (*Pennella hawaiiensis*). Наиболее часто рачки закрепляются в мускулатуре в передн. половине спинного плавника, несколько реже – в брюшн. мускулатуре, сравнительно редко – на боках. Общая дл. тела до 16 см, яйцевых нитей 3–9. Голова и шея рачка проникают от наружн. отверстия на теле рыбы вглубь мускулатуры на 2–4 см, иногда достигая печени. Вокруг головы образуется сравнительно крупная зона тёмной уплотнённой ткани, к-рая со временем приобретает вид капсулы, внутри к-рой находятся остатки цефалоторакса и часть шеи рачка. Объём капсулы 2–5 $см^3$.

П. поражает рыб на 40–90%. Целые рачки встречаются очень редко, в большинстве случаев обнаруживаются их остатки или места бывшего прикрепления. Наружные отверстия в месте проникновения копепод со временем зарастают, становятся незаметными при внешн. осмотре рыбы, следы же паразитов в теле рыб остаются на протяжении всей их жизни. Кол-во живых копепод в одной рыбе не превышает 5 экз., чаще 1–2; среднее кол-во остатков пеннелл – 2,1 экз., максимальное – 11. В среднем 3%, максимально до 16% мускульной ткани тела рыбы поражено П.

Кабан-рыба с пеннеллами

ПЕННЕЛЛЫ (*Pennella*) – род *пеннелловых* копепод. Паразиты морск. рыб – меч-рыбы, тунцов, летучих рыб, сайры, корифены, парусника, луны-рыбы, марлина и др., а также китов. В качестве промежуточ. хозяев известны кальмары. Самки очень крупные, дл. отд. видов до 15–20 см, яйцевые мешки до 20–35. В окраске тела доминируют жёлто-коричневые цвета. Тело сост. из головогруди, шеи, туловища, брюшка. Задн. конец тела с крупными перистыми отростками (отсюда назв. рода: от латинского *penna* – перо). На голове 2–3 хитиновых рога. Брюшко всегда короче туловища. Яйцевые мешки очень тонкие, прямые и длинные.

Самка *Pennella instructa* от меч-рыбы

яйцевые мешки

Голова и длинная шея П. погружены в мышцы или внутр. органы рыбы. Вокруг них образуется крупная плотная капсула, постепенно приобретающая плотность хряща. Капсулы встречаются в стенке желудка и кишечника, в мезентерии, печени, мышцах рыб, что негативно влияет на их качеств. показатели.

ПЕРВИЧНОПОЛОСТНЫЕ ЧЕРВИ, или круглые черви, нематгельминты (Nemathelminthes) – тип *низших червей*. Включает классы брюхоресничных червей, собственно круглых червей, или нематод, киноринхов, волосатиков, коловраток, приапулид. Тело нечленистое, кутикула плотная. Развитие прямое. Мн. П. Ч., в частности нематоды, – опасные паразиты рыб, отд. виды опасны для человека.

ПЕРЕНОСЧИКИ БОЛЕЗНЕЙ – различные беспозвоночные, чаще всего пиявки, ракообразные, клещи и др., участвующие в циркуляции паразитов (бактерий, вирусов, простейших, нематод и т. д.). П. Б. бывает специфическим, когда паразит претерпевает в нём определ. развитие, и механическим, когда паразит сохраняется в нём лишь непродолжительное время и не развивается. При контакте таких П. с рыбой последняя заражается. Напр., возбудитель краснухи карпа, попавший в тело карпоеда при его питании на больной рыбе, сохраняется в нём длит. время. При нападении карпоеда на здоровую рыбу возбудитель краснухи попадает в неё, что таким образом способствует распространению болезни.

ПЕРЕШНУРОВКА ЖЕЛТОЧНОГО МЕШКА лососёвых – характеризуется

тем, что желточный мешок постепенно перетягивается до полного разделения на две части. В рез-те сокращается поступление питат. веществ из отделившейся части. Др. клинич. признаков болезни нет. Этиология болезни не установлена; меры борьбы не разработаны.

ПЕРИ... – часть сложных слов, означающая «около», «вокруг» (напр., *перикард*).

ПЕРИДИНЕИ – см. *динофлагелляты*.

ПЕРИКАРД – прочный соединительнотканный мешок, окружающий сердце некрых беспозвоночных и всех позвоночных. У позвоночных сост. из наружного листка – собственно П. и внутреннего – эпикарда. Повреждения П. рыб вызывают нек-рые паразитич. копеподы; воспаление П. (перикардит) может возникать при нек-рых инфекц. болезнях, напр. при туберкулёзе, а также при поражении метацеркариями трематод (см. *Тетракотилёзис*).

Др. назв. – околосердечная сумка, сердечная сорочка.

ПЕРИОД БОЛЕЗНИ ИНКУБАЦИОННЫЙ, *или* скрытый – см. *Инкубационный период болезни*.

ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ПАРАЗИТИЗМ – см. *Стационарный паразитизм*.

ПЕРИОД ПОЛНОГО РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ – т. н. клинический период (проявление болезни) болезненного процесса. Его продолжительность зависит от формы течения болезни, состояния рыбы, а также тех внешн. условий, в к-рых протекает болезнь. См. также *Болезни рыб*.

ПЕРИОД УГАСАНИЯ БОЛЕЗНИ – период, когда больная рыба не погибает, заболевание слабеет, функции поражённых органов начинают восстанавливаться. Клинич. выздоровление не всегда проявляется анатомически, т. к. анатомич. норма восстанавливается после выздоровления продолжительное время. См. *Болезни рыб*.

ПЕРИТОНИТ – воспаление *брюшины*. Может наблюдаться у рыб при нек-рых заболеваниях органов брюшн. полости. См., напр., *Афарингостригеи, Весенняя виремия карпа, Эдвардсиэллёзис*.

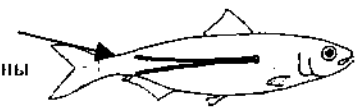
ПЕРИТРИХИ – то же, что *кругоресничные инфузории*.

ПЕРЛОВИЦЫ (Unionidae) – сем. *двустворчатых* моллюсков с внутр. перламутровым слоем раковины. Самка вынашивает оплодотворённые яйца (до 400 тыс.) на жабрах. Личинки (*глохидии*) выходят в воду и прикрепляются к рыбам, нек-рое время паразитируя на них. Глохидии умеренно или слабо вздутые, дл. и высота не менее 0,12 мм. Вентр. угол створки вооружён пластинкой с многочисл. одинаковыми зубчиками или же треугольным или клиновидным клювом с зубчиками.

ПЕРМАНГАНАТ КАЛИЯ – то же, что *марганцевокислый калий*.

ПЕРМАНЕНТНЫЙ – непрерывно длящийся, постоянный, непрерывный.

ПЕРОДЕРМА ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ (*Peroderma cylindricum*) – *пеннелловая* копепода. Паразит сардины. Цефалоторакс шарообразный, шея цилиндрич. (отсюда видовое назв.), туловище удлинённо-овальное, узкие яйцевые нити в 4 раза длиннее туловища. Тело рачка глубоко погружено в мышцы рыбы, наружу выступает только небольшая часть туловища (2 мм) и длинные яйцевые мешки. Голова доходит до позвоночника рыбы, головные выступы через отверстие в дуге достигают брюшины, повреждая при этом почечные ткани. Паразит угнетает развитие половых желез, что выражается в уменьшении их массы, изменении клеточного строения и даже кастрации рыбы.



Peroderma на теле сардины

ПЕРФОРАЦИЯ – нарушение целостности стенки любого полого органа. П. стенки кишечника рыб вызывают нек-рые цестоды, скребни (см., напр., *Помфоринх гладкий*).

ПЕСЧАНКОВЫЕ (Ammodytidae) – сем. некрупных *рыб* (дл. 10–20 см), достигающих наибольшей численности в Сев.-Вост. Атлантике. Пища рыб и мелких морск. млекопитающих. Рыбаки ис-

пользуют П. как приманку. В больших кол-вах П. идут на произ-во рыбн. муки. Мн. П. – дополнит. или дефинит. хозяева в жизнен. циклах гельминтов.

ПЕСТИЦИДЫ – химические препараты для борьбы с сорняками (*гербициды*), вредителями зерна, болезнями с.-х. растений, грызунами и др. позвоночными (т. н. акарициды, бактерициды, зооциды, инсектициды, фунгициды) и т.п.. Большинство П. – синтетич. органич. вещества. При систематич. применении стойких высокотоксич. П., особенно в завышенных дозах, наблюдается загрязнение ими окружающей среды, что может привести к гибели животных. Загрязнение П. водоёмов опасно не только для рыб и др. гидробионтов, но и для наземных животных, а также для человека, т. к. П., пройдя по трофич. цепи, могут стать ещё токсичнее.

ПЕТЕХИИ – мелкие точечные кровоизлияния на коже или слизистых оболочках, вызванные повреждениям стенок капилляров. Наблюдаются при инфекц. заболеваниях рыб, напр., при воспалении плавательного пузыря карпа, пастереллёзисе, сепсисе и др.

ПЕТРИФИКАЦИЯ у рыб – известковая дистрофия, или нарушение обмена кальция, выражающееся в выпадении из тканевой жидкости углекислого или фосфорнокислого кальция и отложении его в виде плотной массы. Петрификаты образуются у рыб вокруг личинок цестод (напр. триэнофоров), к-рые локализуются в печени, или же вокруг метацеркарий трематод, располагающихся в мышцах.

ПЕЦИЛИЕВЫЕ (Poecilidae) – сем. *рыб*, населяющих пресные и солоноватые воды Америки. Многие – живородящие. Один из представителей П. – гамбузия была акклиматизирована на Кавказе для борьбы с малярийным комаром. Мн. П. разводят в аквариумах (гуппи, платипецилии, моллиенезии, меченосцы и др.), где они подвержены разл. инфекц. заболеваниям. Лабораторные животные.

ПЕЧЕНЬ – крупная пищеварит. железа нек-рых беспозвоночных и всех позвоночных животных. У карповых рыб П. часто наз. печёночно-поджелудочной железой. П. играет важную роль в гомеостазе организма. Кроме синтеза и секреции жёлчи П. участвует в обмене белков, липидов, углеводов, в водном обмене и т.д. Нарушение функции П. наблюдается при неправильном кормлении рыб. Так, длит. скармливание карпам пшеницы при одновременно недостаточном кол-ве природного корма может привести к ожирению П. и в целом рыбы; это сильно влияет на прирост её массы, приводит к снижению резистентности организма.

П. рыб поражается при инфекц. (см. *Вибриозис, Гепатический микроспоридиозис кефалей, Гепаторенальный синдром тюрбо, Папилломатоз, Пастереллёзис*) или же алиментарных заболеваниях; в П. паразитируют простейшие (напр., миксоболовые, плейстофоры), трематоды, цестоды (напр. триэнофоры), амфилины, личинки нематод (анизаковые).

Микроспоридии (а) и личинки нематод (б) в печени рыбы

ПИВНАЯ ДРОБИНА – отход пивоваренного произ-ва – гуща, остающаяся после варки и отсасывания ячменного сусла. Содержит оболочки и частицы ядер зёрен. В сушёном виде включают в состав комбикормов, в частности, для прудовых рыб.

ПИГИДИОПСЫ (*Pygidiopsis*) – род *гетерофиевых* трематод; взрослые формы – паразиты млекопитающих и птиц. Известны случаи заражения людей, в частности в Корее (*P. summa*). Космополиты. Грушевидное тело разделено на почти круглую задн. часть и вогнутую переднюю. Ротовая присоска без придатков, с короной шипов. В лиманах Северного Причерноморья метацеркарии *P. genata* зарегистрированы у бычков, краснопёрки, тарани, леща, язя, глоссы, тюльки, перкарины и др. рыб. Локализуются на жабрах

и плавниках, в мышцах и селезёнке в округлых или эллипсовидных цистах, 0,23х0,25 мм, с двуслойной оболочкой. Дл. тела личинок до 0,6 мм при шир. 0,22.

ПИГМЕНТАЦИЯ – окраска органов и тканей организмов *пигментами*. Нарушение П. рыб наблюдается при нек-рых заболеваниях (см., напр., *Миксоболёзис лососёвых*, *Чёрнопятнистая болезнь*), а также при образовании опухолей (см. *Меланоз кожи морского окуня*, *Меланомы*).

ПИГМЕНТНАЯ ПЯТНИСТАЯ БОЛЕЗНЬ – см. *Чёрнопятнистая болезнь*.

ПИГМЕНТНЫЕ КЛЕТКИ, хроматофоры – свободные и эпителиальные клетки нейроэктодермального происхождения; синтезируют *пигменты*, обусловливающие окраску кожных покровов и их производных, внутр. выстилок тела и глаз. Функция П. К. у рыб находится под гормональным и нервн. контролем, зависит от времени года и др. факторов. Нарушение функции П. К. при нек-рых инфекц. заболеваниях приводит к изменению окраски тела рыб (см., напр., *Миксоболёзис лососёвых*).

ПИГМЕНТЫ – окрашенные органические вещества, входящие в состав тканей организмов; играют важную роль в жизнедеятельности организмов. Цвет П. определяется наличием в их молекулах т. н. хромофорных групп.

ПИЕМИЯ – форма инфекц. процесса, при к-рой патогенные микробы переносятся кровеносными или лимфатич. путями в разл. ткани и органы, где образуют новые (вторичные) очаги поражения (метастазы). П. наблюдается, напр., у форели при хронич. течении фурункулёза, когда в толще мышечной и подкожной ткани образуются абсцессы.

ПИКОРНАВИРУСЫ (Picornaviridae) – сем. мелких РНК-содержащих сферич. *вирусов*, лишённых внешн. липопротеидной оболочки. Диам. 25–40 нм. Капсид икосаэдрич. Размножаются в цитоплазме клеток. Подавляют синтезы РНК, ДНК, белка. Наиболее полно изучены энтеровирусы, живущие в кишечнике животных и человека.

ПИКРАТ АММОНИЯ – см. *Аммония пикрат*.

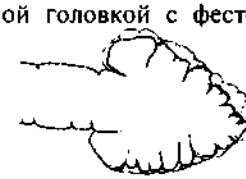
ПИКРИНОВАЯ КИСЛОТА – органическое соединение; кристаллы жёлтого цвета; ядовита. Используется для приготовления отд. фиксаторов и сред. См. *Аммония пикрат*, *Раствор Буэна*.

ПИЛОРИЧЕСКИЕ ПРИДАТКИ рыб – слепо заканчивающиеся выросты кишечника, отходящие обычно от начала тонкой кишки. Их число варьирует от одного до неск. десятков и даже 200 (у макрели). Служат для увеличения пищеварит. поверхности и нейтрализации пищи при её переходе из кислой среды желудка в щелочную среду кишечника. В П. П. паразитируют мн. гельминты.

ПИНАГОРОВЫЕ (Cyclopteridae) – сем. глубоководных *рыб*, живущих в морях холодного и умеренного климата. Тело высокое; почти у всех видов П. на горле есть присасыват. диск. Промысл. значение имеет пинагор североатлантический: его ловят, гл. обр. из-за икры, к-рую после посола и спец. обработки реализуют как чёрную икру. Жаберные хрящи пинагора может поражать *миксоболюс*, на жабрах поселяются копеподитные стадии *лернэоцеры*, в полости тела, на печени – личинки *пирамикоцефала тюленьего*.

ПИНОЦИТОЗ – захват клеточной поверхностью и поглощение клеткой жидкости (ср. *Фагоцитоз*). Один из осн. механизмов проникновения веществ в клетку и их выделения из клетки.

ПИРАМИКОЦЕФАЛ ТЮЛЕНИЙ (*Pyramicocephalus phocarum*) – *дифиллоботриевая* цестода. Взрослые формы – паразиты тюленей; плероцеркоиды отмечены у тресковых, бычков, камбалы, пинагора. Известны случаи заражения людей. Личинки дл. до 3–5 см, с характерной стреловидной головкой с фестончатыми краями.



Сколекс *Pyramicocephalus phocarum*

У рыб П. Ф. локализуется в полости тела, на брыжейке и кишечнике, в печени. При поражении печени наблюдается её разрушение.

ПИРАНЬЕВЫЕ (Serrasalmidae) – сем. хищных *рыб*, живущих в пресных водах Ю. Америки. 3 рода. Дл. 25–60 см. Челюсти мощные, зубы острые. Хищники. Огромными стаями нападают на любую жертву. Мелкие виды содержат в аквариумах, при этом они теряют агрессивность. Др. назв. – карибы, пираи, пираньи.

ПИРИДОКСИН – *витамин* B_6. В наибольшем количестве содержится в рисовых отрубях, бобах, дрожжах, почках, печени, мясе. Его недостаток в диете рыб вызывает потерю аппетита, анемию, замедление темпов роста, затруднённость дыхания, судороги, кровоизлияния, увеличение смертности. Потребность в П. для лососёвых 10–20, карпа – 5–10 мг/кг корма. Др. назв. – адермин.

ПИСЦИКОЛЁЗИС – заболевание прудовых рыб – карпа, линя и нек-рых других; вызывает *пиявка Piscicola geometra*. Тело пиявки цилиндрич., серого, буровато-оливкового или оливково-зелёного цвета, дл. до 50 мм, обычно 15–30, шир. 3–4. Передн. присоска крупная.

Больные рыбы проявляют беспокойство, трутся о берег. При большом кол-ве пиявок рыба сильно худеет. Присасываясь к рыбе, пиявка разрушает кожные покровы, вызывает образование небольших, часто кровоточащих язв, в к-рых поселяются грибы и бактерии, усложняющие течение болезни.

Профилактика П.: обязательное выполнение общих санитарно-профилактич. и рыбоводно-мелиоративных мероприятий. Особенно важно своевременно уничтожать водную растительность, где поселяются пиявки. На зиму пруды осушают, дезинфицируют и оставляют без воды.

Для лечения рекомендуются ванны из 0,005% раствора двухлористой меди при экспозиции 15 мин; в раствор одновременно погружают 15–20 кг рыбы, после чего его сливают. Иногда применяют ванны из 2,5% раствора поваренной соли в течение 30 мин, 5% раствора – 5 мин. Положит. результаты дают растворы негашёной извести (1–2 г/л воды), экспозиция 5–10 с.

Piscicola geometra

Пиявки на теле карпа

ПИСЦИРИККЕТСИЯ ЛОСОСЁВАЯ (*Piscirickettsia salmonis*) – возбудитель болезней лососёвых, в т.ч. атлантического лосося, и нек-рых др. рыб в Канаде, Норвегии, Чили. Внутриклеточные бактерии; грамотрицат., плейоморфные, неподвижные, неинкапсулирующиеся палочки, диам. 0,5–1,8 мкм (сем. Rickettsiaceae).

Больные рыбы вяло плавают у поверхности и вдоль края сетки. На печени обнаруживаются чётко очерченные, белые, округлые очаги геморрагич. повреждений диам. 5–6 мм, центр к-рых выступает над поверхностью печени. Селезёнка увеличена. У особей с крупными повреждениями жабры палевые, в скелетной мускулатуре, висцеральном жире, стенке желудка и плават. пузыря выражены геморрагии, печень обесцвечена, желтовато-зелёная, с белыми, иногда геморрагич. пятнышками. Иногда мелкие белые точки отмечались в сердце, почке, селезёнке. Гематокрит больных рыб 6–30%, здоровых – 27–49%.

ПИТАНИЕ – совокупность процессов, включающих поступление в организм, переваривание, всасывание и усвоение им питат. веществ; составная часть обмена веществ. Мн. паразитич. виды живут гл. обр. за счёт пищеварит. деятельности хозяина.

ПИЩЕВАРЕНИЕ – совокупность процессов, оебспечивающих механич. измельчение и химич. расщепление пищ. веществ под действием разл. гидролитич. ферментов на компоненты, пригодные к всасыванию и участию в обмене веществ.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА – совокупность органов пищеварения. У позвоночных П. С. сост. из ротовой полости, глотки, пищевода, желудка, кишечника, печени, поджелудочной железы. Для простейших характерно внутриклеточное пищеварение. Нек-рые паразитич. черви (цестоды, скребни) в процессе эволюции утратили П. С.

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ продукции – способность продукта удовлетворить потребности человека в энергии, биологически активных и питат. веществах, необходимых для обеспечения здоровья и нормальной жизнедеятельности людей; определяется химич. составом и физич. структурой продукта.

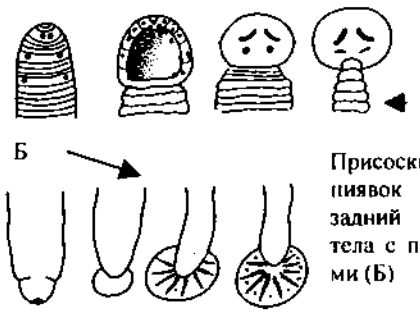
ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ рыбной продукции – определяется соотношением съедобных и несъедобных частей тела рыб, вкусовыми качествами, химич. составом мяса, у нек-рых рыб – числом межмышечных косточек (костистость), а также степенью заражённости рыб паразитами, портящими их товарный вид и качеств. показатели, или наличием в них гельминтов, опасных для здоровья полезных животных и человека.

ПИЩЕВАЯ ЦЕПЬ – см. *Трофическая цепь.*

ПИЩЕВОД – отдел пищеварит. системы, объединяющий рот, ротовую полость с желудком или средней кишкой. В П. рыб поселяются моногенеи, трематоды, иногда сюда мигрируют из желудка нек-рые трематоды, нематоды, скребни.

ПИЯВКИ (Hirudinea) – класс *кольчатых* червей. Широко распространённые животные, нек-рые из них – паразиты пресноводных и морск. рыб. Большинство из них кровососущие формы. П. – переносчики кровепаразитов рыб, напр. трипанозом и криптобий, участвуют в жизнен. циклах более 20 видов гельминтов.

Тело П. уплощённое, реже цилиндрическое, сост. из сегментов (сомитов), количество к-рых явл. систематич. признаком. На передн. конце ротовая присоска, задн. конец с присоской, с помощью к-рой П. фиксируется и передвигается на теле рыбы.



Присоски и глаза пиявок (А) и задний конец тела с присосками (Б)

Пищеварит. система представлена ротовой полостью, глоткой, пищеводом, желудком и кишкой. П. – гермафродиты. Развитие прямое. Одетые плотной оболочкой коконы откладываются в воду, на подводные предметы или на берегу в сырой грунт. Из них выходят молодые пиявки.

Нек-рые П., напр. *Acanthobdella peledina, Piscicola geometra*, имеют эпизоотич. значение, наносят значит. убытки прудовому хоз-ву. Вызванные П. заболевания рыб наз. *бделлёзисами*. См. также *Акантобделлёзис, Бделлёзисы, Писциколёзис.*

«PKX-organism» – см. *Пролиферативная почечная болезнь лососёвых.*

ПЛАВАТЕЛЬНЫЙ ПУЗЫРЬ – непарный или парный орган рыб; развивается как вырост передн. части кишечника; наполнен газами. Выполняет гидростатическую, у нек-рых рыб – звукоиздающую и дыхат. функции, роль преобразователя звуковых волн и резонатора. Отсутствует у мн. костистых рыб, ведущих придонный образ жизни или совершающих быстрые вертикальные перемещения.

П. П. поражается при инфекц. заболеваниях (напр. воспаление П. П. карпа, ретровирус П. П. лосося), служит местом паразитирования миксоспоридий (миксоболюсов), кокцидий (гоуссий), нематод (ангвилликол, цистидикол), трематод (изопарорхов, гемиурид), цестод и раков, мн. из к-рых вызывает в нём серьезные патологич. изменения.

Цисты *Myxobolus macrocapsularis* на плавательном пузыре

ПЛАВНИКИ – органы движения или регуляции положения тела рыб; сост. из хрящевых или костных лучей и натянутой между ними тонкой перепонки. Кол-во, расположение и состав П. у рыб имеют систематич. значение. П. рыб повреждаются при инфекц. (см. *Болезнь «сломанной спины»*, *Гниение хвоста лососёвых, сельди*), инваз. заболеваниях (см. *Бделлёзисы, Гиродактилёзис карпов, Гиродактилёзисы, Триходинозисы* и др.).

ПЛАГИОРХОВЫЕ, ПЛАГИОРХИДЫ (Plagiorchidae) – сем. *трематод*; взрослые формы – паразиты амфибий, рептилий, птиц (наиболее обычные хозяева), в т. ч. рыбоядных, и млекопитающих. Известны случаи заражения людей в Корее (*Plagiorchis muris*) через пресноводных рыб, заражённых П. метацеркариями.

ПЛАЗМА – жидкая или гелеобразная часть биологич. структур – крови, лимфы, клеток (цитоплазма) и др.

ПЛАЗМА КРОВИ – жидкая часть крови (кровь без её форменных элементов).

ПЛАЗМОДИЙ – трофозоит, вегетативная форма *миксоспоридий;* осн. форма существования этих паразитов в хозяине. Внутри П. формируются споры. Разм. П. от 15 мк до неск. см. В цитоплазме различаются 2 осн. слоя – экто- и эндоплазма.

Плазмодии: *Ceratomyxa* (а), *Chloromyxum* (б), *Sphaeromyxa* (в)

а б в

См. также рис. к статье *Миксоспоридии.*

ПЛАЗМОЛИЗ – сжатие содержимого живой клетки с последующим его отслоением от оболочки.

ПЛАКОИДНАЯ ЧЕШУЯ – характерна для хрящевых рыб. Образована дентином в его разл. модификациях. В течение жизни рыбы периодически сменяется.

ПЛАНКТОН – совокупность организмов, населяющих толщу воды континент. и морск. водоёмов и пассивно переносимых течениями воды. В состав П. входят бактерио-, фито-, зоо- и ихтиопланктон, а также церкарии трематод, корацидии цестод. Нек-рые виды П.-ных организмов явл. хозяевами микроспоридий. Мн. представители П. участвуют в жизнен. циклах гельминтов как промежуточ. и/или дополнит. хозяева. Организмы, образующие П.-ные сообщества, имеют важное значение в распространения мн. паразитарных заболеваний рыб.

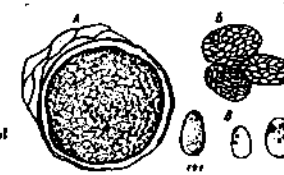
ПЛАНКТОФАГИ – животные, питающиеся планктоном.

ПЛАСТИНОЖАБЕРНЫЕ РЫБЫ (Elasmobranchii) – подкласс *хрящевых* рыб. Жаберные лепестки в виде пластин, расположенных на межжаберных перегородках (отсюда назв.). Включают акул и скатов.

ПЛАСТИНЧАТОЖАБЕРНЫЕ МОЛЛЮСКИ – то же, что *двустворчатые моллюски.*

ПЛЕЙСТОФОРОВЫЕ, ПЛЕЙСТОФОРИДЫ (Pleistophoridae) – сем. *микроспоридий.* Внутриклеточные паразиты, завершающие развитие внутри одной клетки хозяина. Вегетативные стадии П. стимулируют гипертрофию клетки и её ненормальное развитие в «ксеному». Сочетание соответств. реакции хозяина и роста паразита трансформирует «ксеному» в толстостенную «цисту», заполненную огромным кол-вом спор. Включает роды *Pleistophora, Ovipleistophora, Heterosporis, Vavraia* и *Trachipleistophora* (у рыб паразитируют представители первых трёх родов). Вызывают у рыб заболевания, особенно опасные в хоз-вах. Так, описан случай гибели угрей в прудах в Японии вследствие поражения *Heterosporis anguillarum.* Для лечения больных рыб предлагается использовать фумагиллин.

ПЛЕЙСТОФОРЫ (*Pleistophora*) – род *плейстофоровых* микроспоридий. Споры удлинённые, овальные, очень мелкие (2,5–10 мкм), с длинной (до 500 мкм) полярной трубкой.



Pleistophora siluri из сома: А - циста; Б - панспоробласты В - споры

ПЛЕЙСТОФОРОЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые *плейстофорами*.

П. гольца, живущего в реках, впадающих в Чёрное море, вызывает *Pleistophora macrospora*., провоцирующая образование в мышцах рыб желтоватых цист диам. до 3 мм. Внешне заражение проявляется наличием опухолей на теле рыб.

Возбудитель П. доросомы – *P. cepedianae*. Болезнь проявляется наличием на висцеральных органах, иногда в мускулатуре хвост. части тела рыбы белых цист, диам. до 1,2 см, выступающих наружу из анального отверстия.

П. камбаловых рыб вызывает *P. hippoglossoides*. В мышцах плавников и в поперечнополосатой мускулатуре образуются удлинённые беловатые узелки разм. до 2,5x10 мм, в к-рых содержатся многочисл., очень мелкие споры паразита.

В странах Европы П. аквариумных рыб (гл. обр. харациновых) вызывает *P. hyphessobrionis*. Поражена поперечнополосатая мускулатура. Поражение мышц обычно носит генерализованный характер и приводит к гибели рыб.

Возбудитель П. налима и ладожской корюшки – *P. ladogensis*. Заполненные спорами мышечные волокна налима часто находятся в состоянии дегенерации. Споры яйцевидные, разм. 5x2,8 мкм, дл. полярной трубки 180.

При П. густеры и плотвы в низовьях Ю. Буга у рыб поражены печень, мезентерий, стенки кишечника.

ПЛЕЙСТОФОРОЗИС икры осетровых – вызывает *Pleistophora šulci* (син.: *Cocconema šulci*). Встречается повсеместно, где живут осетровые. Поражаются ооциты и зрелые икринки. Округлые панспоробласты разм. до 25 мкм, содержат сферич. споры диам. 2,5 мкм. Задн. вакуоль занимает значит. часть объёма споры. Дл. полярной трубки 120 мкм. Заражённые икринки белого цвета, крупнее здоровых. В центре икринок находятся панспоробласты со зрелыми спорами, по периферии – споронты и панспоробласты с молодыми спорами. Меры борьбы не разработаны.

ПЛЕРОЦЕРКОИД – личинка нек-рых *цестод*. Развивается из процеркоида во 2-м промежуточ. хозяине (рыбе). Тело сост. из головки (сколекса) и зачаточной стробилы будущего туловища. Превращается во взрослого червя в организме дефинит. хозяина. См. *Дифиллоботрии, Лигулы*.

ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ – широко распространены в природе. Одни из них, гл. обр. аспергиллы, поражают корма при нарушении режима их хранения. Чаще всего они развиваются в гранулированных кормах, содержащих хлопковый, гороховый, подсолнечный жмых, куколок тутового шелкопряда (см. *Аспергиллы, Афлатоксикоз, Афлатоксины*). Другие П. Г., в частности, сапролегниевые, вызывают заболевания у рыб и икры, наносят большой ущерб рыбоводству (см. *Сапролегниозисы*).

ПЛЁНЧАТОРОТЫЕ, гименостоматы (Hymenostomatia) – подкласс *инфузорий*. Сравнительно некрупные инфузории с хорошо развитой соматической цилиатурой. Рот на дне перистома. К П. относятся патогенные для рыб инфузории родов *Tetrachymena* и *Ichthyophthirius*.

П. вызвали гибель тюрбо на ферме в сев.-зап. Галисии (Испания). Поскольку П. питаются тканью хозяина, то они вызвали дистрофич. изменения и некроз у поражённых рыб. Скопления инфузорий наблюдались в подкожной соединит. и жировой ткани, вокруг кровеносных и нервн. сосудов; скелетные мышцы были повреждены, скопления саркоплазмы миофибрилл вместе с аморфной тканью с остатками ядер располагались между оставшимися мышечными волокнами. Патологич. изменения в тканях усугублялись одновременной инвазией рыб *тетрамикрой*.

ПЛОДОВИТОСТЬ – эволюционно сложившаяся способность животных приносить приплод. У рыб П. зависит от мн. факторов, в т.ч. числе от степени заботы о потомстве, и колеблется от десятков икринок (напр., у игловых) до 300 млн. (у луны-рыбы).

ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ (Plathelminthes) – тип *низших червей*. Тело двустороннесимметричное, обычно удлинённое, часто уплощённое в спинно-брюшном направлении. Паразитич. П. Ч. обычно имеют органы прикрепления. К П. Ч. относятся ресничные черви, аспидогастреи, моногенеи, амфилиниды, цестоды, гирокотилиды, трематоды.

ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ, пищевая соль, хлорид натрия – белый кристаллич. порошок или кубические кристаллы солёного вкуса, без запаха. Растворяется в воде в соотношении 1:3. Издавна примен. в рыбоводстве в составе *солевых ванн*.

Часто используют для индивид. обработки особо ценных рыб в случае нарушения осморегуляции. Для приготовления физиол. раствора применяют химически чистую соль, для проведения антипаразитарных ванн – технич. соль, содержащую 98–99 % П.С.

ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА (ПАВ) и приготовленные из них синтетические моющие вещества (детергенты, СМВ) – широко используются человеком, поступают в водоёмы в большом кол-ве, ухудшая их экологич. состояние и оказывая токсич. влияние на гидробионтов. См. *Загрязнение вод, Бытовое загрязнение.*

ПОДВИЖНЫЕ АЭРОМОНАДЫ – см. *Мезофильные аэромонады.*

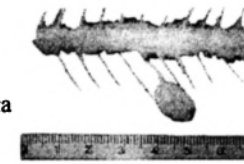
ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА – орган экзо- и эндокринной секреции позвоночных; участвует в пищеварении и регуляции углеводного, липидного и белкового обменов. Экзокринная часть П. Ж. представлена ацинозными клетками, среди к-рых расположены группы эндокринных клеток. Именно у рыб имеет место объединение эндо- и экзокринных клеток в железистый орган. Поражение П. Ж. рыб наблюдается при инфекц. (см. *Болезнь поджелудочной железы атлантического лосося*), инваз. (см. *Панкреатит*), алиментарных заболеваниях.

Др. назв. – п а н к р е а с.

ПОДОСТРАЯ ФОРМА БОЛЕЗНИ – см. *Болезни рыб.*

ПОЗВОНОЧНИК – основная часть осевого скелета позвоночных животных, сост. из позвонков. У рыб 2 отдела П. – туловищный, обычно несёт мощные рёбра, и хвостовой.

П. рыб повреждается при нек-рых заболеваниях, при отравлениях, в рез-те чего у рыб наблюдается повышенная ломкость костей, уменьшение кол-ва позвонков в хвост. отделе, сколиоз, лордоз и т. д. Напр., миксоболовая миксоспоридия *Myxobolus acanthogobii* вызывает у культивируемого в Японии желтохвоста сколиоз, а у восточной скумбрии – кифоз. См. также *Болезнь сломанной спины, Миксоболёзис.*



Разрастание остистых отростков позвоночника у рыбы сабли

ПОЗВОНОЧНЫЕ животные (Vertebrata) – характеризуются наличием *позвоночника* (отсюда назв.), состоящего из ряда подвижно сочленённых хрящевых (у некрых рыб) или костных позвонков (Ср. *Беспозвоночные*). Среди П. – домашние и промысл. животные. Нек-рые П. – носители возбудителей инфекц. болезней человека, переносчики инваз. заболеваний.

ПОЙКИЛОТЕРМНЫЕ животные – животные с непостоянной внутренней темп-рой тела, изменяющейся в зависимости от темп-ры внешн. среды. Темп-ра тела П. ж. обычно на 1–2°С выше темп-ры окружающей среды или равняется ей. Среди П. ж. – рыбы.

Др. назв. – х о л о д н о к р о в н ы е ж и в о т н ы е.

ПОЙКИЛОЦИТОЗ – изменение формы красных кровяных телец (*эритроцитов*).

ПОКАЗАТЕЛИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНОГО ОБЪЕКТА – показатели качества воды, по к-рым оценивают её загрязнение. Делятся на: физич. (запах, цвет, цветность, взвешенные вещества, мутность и др.), химич. (минеральные и органич. вещества, растворённые газы, загрязняющие вещест-

ва), бактериологич. (коли-титр и др.), гидробиологич. (фито- и зоопланктон, перифитон, макрофиты и др.) показатели. См. *Бытовое загрязнение, Загрязнения вод.*

ПОКОЛЕНИЕ (в биол.) – 1) различающиеся по строению, образу жизни, способам размножения и т. п. формы одного организма, сменяющиеся в процессе его жизнен. цикла; 2) группа особей, одинаково отдалённых в родственном отношении от общего предка.

ПОЛЗУНОВЫЕ – сем. рыб; см. *Лабиринтовые.*

ПОЛИ... – в сложных словах соответствует понятиям «многочисленный», «много».

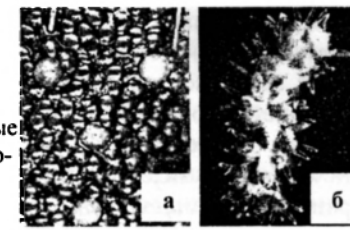
ПОЛИВИТАМИНЫ – лекарст. препарат, содержащий смесь мн. витаминов.

ПОЛИКУЛЬТУРА – совместное выращивание рыб разных видов, имеющих неоднаковую восприимчивость к тому или иному заболеванию. Напр., толстолобик и белый амур не восприимчивы к краснухе и воспалению плавательного пузыря карпа. При их совместном выращивании с карпом разреживается плотность посадки карпа, и тем самым предотвращается широкое распространение болезни. Кроме того, П. позволяет оптимизировать гидробиологич. режим водоёма, утилизировать избыточную корм. базу.

ПОЛИПОДИУМ ГИДРОПОДОБНЫЙ (*Polypodium hydriforme*) – представитель *кишечнополостных*, паразит икры стерляди, осетра, шипа, калуги, белуги, севрюги. Икра заражается в период образования в ней желтка. С ростом икринки личинка паразита разрастается, превращается в своеобразную трубку, т. н. столон, на к-ром образуются вздутия – почки, зачатки будущих самостоят. особей. В мелкой икре севрюги на столоне – 40–60 почек, в крупной икре осетра – 70–90. В каждой почке закладывается 12 щупалец. Перед нерестом столон с почками выворачивается, при этом часть желтка икринки оказывается в его полости. Заражённые икринки выходят в воду вместе со здоровыми. В воде оболочка икринки разрывается, столон выходит наружу и распадается на составляющие его почки, каждая из к-рых становится самостоят. полипом.

Внешне у рыбы трудно определить, заражена икра или нет. Заражённость определяют при вскрытии или получении пробы из ястыка живой рыбы с помощью спец. щупа. Поражённые икринки более крупные, на первых стадиях развития они темнее незаражённых, на более поздних – светлее.

Вывоз оплодотворённой икры осетровых из неблагополучных по полиподиозису природных водоёмов и рыбоводных хоз-в разрешается только в неблагополучные же по данному заболеванию водоёмы. Выпуск назад в водоём рыб, у к-рых при получении икры методом отцеживания был выявлен П. Г., запрещается. Нельзя допускать попадания в водоём заражённой икры, любых отходов икорного произ-ва, а также отработанной воды из цехов получения и обработки икры рыбоводных заводов, хоз-в, стационарных и плавучих заводов.



Polypodium hydriforme: а - заражённые ооциты на фоне здоровых; б - столон с внешними щупальцями, выходящий в воду при нересте

ПОЛИСАПРОБНЫЙ ВОДОЁМ – характеризуется сильным загрязнением органич. веществами (в водоём спускают сточные воды), с недостатком O_2 и присутствием сероводорода.

ПОЛИСАПРОБЫ – организмы, живущие в *полисапробных водоёмах* (мн. виды водорослей, бактерий, инфузорий, червей). П.-сапрофиты осуществляют биологич. очистку сточных вод.

ПОЛИТОКСИКОЗ КУМУЛЯТИВНЫЙ – заболевание токсикологич. происхождения, распространившееся в посл. время у рыб Европы в рез-те сильного загрязнения

среды огромным кол-вом ядовитых соединений; характеризуется появлением разл. клинич., морфологич., физиол., гистологич. и др. патологий практически во всех внутр. органах и тканях. Напр., у личинок осетровых, развивающихся в загрязнённых условиях Волго-Каспия, отмечаются тяжёлые аномалии: отсутствие плавников, искривление позвоночника, асимметрия головы и др. отклонения (свыше 92%). В озерах Кольской Субарктики вблизи мощных источников техногенеза практически отсутствуют внешне здоровые рыбы.

ПОЛИФАГИЯ – использование животными разл. животной и растит. пищи.

ПОЛИХЕТЫ – то же, что *многощетинковые черви*.

ПОЛИЭМБРИОНИЯ – одно из приспособлений паразитов к увеличению численности потомства. Явление открыто Маршалом (Marshal) (1904) у паразитич. перепончатокрылых. Нек-рые авторы рассматривают под этим же углом зрения размножение спороцист и редий *трематод*, когда все церкарии, образующиеся из одной мирацидии, дают взрослых животных одного пола.

К категории явлений П. можно отнести размножение *гиродактилов*. Каждая особь развивает в себе одновременно лишь одного зародыша следующего поколения, а тот, в свою очередь, зародыша 3-го поколения. При этом яйцо дробится в матке материнской особи, образуя вокруг одного крупного макромера слой мелких клеток. За счёт мелких клеток формируется весь зародыш, тогда как макромер снова начинает делиться, формируя серию мелких клеток – зародыш следующего поколения. Далее макромер ещё дважды проходит периоды деления, давая начало ещё двум зародышам. В рез-те из первичного яйца образуются 4 личинки, представляющие собой 4 последовательных поколения.

ПОЛЛЮТАНТЫ – то же, что *загрязнители*.

ПОЛНОЕ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЕ ВСКРЫТИЕ рыбы – проводится с целью выявления количеств. и качеств. состава паразитов. Метод довольно трудоёмок, поэтому в течение дня один специалист может обследовать этим методом от 2 экз. рыб крупного размера до 5–6 экз. рыб среднего размера (личинок и мальков значительно больше). Для обоснованного вывода о видовом составе и показателях встречаемости выявленных паразитов необходимо вскрыть не менее 15 экз. рыб (из каждого пруда или трала), выловленных из разных участков водоёма или из разных тралов, т. к. больная рыба может скапливаться в определ. местах. Для П. П. В. пригодна только живая или свежеуснувшая рыба.

Внешний осмотр. Лучше всего делать, положив рыбу в кювету с небольшим кол-вом воды. Отобранную рыбу внимательно осматривают, чешую при этом не удаляют. Осмотр ведут без лупы или микроскопа, их рекомендуется примен. при извлечении паразитов из рыбы, выяснении их систематич. положения.

На поверхности тела, плавниках, глазах можно заметить кровоизлияния, покраснения, пятна, опухоли, язвы и др. отклонения от нормы, что может указывать на наличие инфекц. или незаразных болезней. Подобные поражения вызывают моногенеи, пиявки или паразитич. раки. В нек-рых случаях наружу видна только часть тела рачка, а его голова глубоко погружена в мускулатуру. На поверхности тела, плавниках бывают выражены опухоли в виде мелких бородавок, крупных наростов белого, серого, жёлтого, розового или чёрного цветов. Природа их происхождения бывает разной. И, наконец, сама рыба может иметь механич. повреждения, костные аномалии, разл. деформации тела.

На внешн. покровах рыб, у основания плавников, на самих плавниках встречаются белые или тёмные пятна, пузырьки или припухлости, в к-рых находятся цисты миксо- и микроспоридий, трематод, а

также нематоды, напр. половозрелые филометры, и паразитич. раки. На покровах тела рыб, особенно у личинок и мальков, можно встретить личинок водяных клещей. В слизи, покрывающей тело рыб, паразитируют миксоспоридии, триходины, апиозомы, хилодонеллы и др. простейшие. Для их выявления соскоб слизи с плавников и поверхности тела нужно просмотреть под малым, средним и большим увеличением микроскопа.

После вылова рыб из их пищеварит. тракта через анальное отверстие или ротовую полость на поверхность тела могут выползать отд. крупные гельминты, создавая впечатление «червивости» рыбы.

Ротовая полость. Здесь встречаются разл. опухоли, миксоспоридии, моногенеи, трематоды, пиявки, копеподы, изоподы, глохидии. После гибели рыбы в Р. П. из её желудка выползают нек-рые нематоды, трематоды или скребни. Такая же картина наблюдается при вылове глубоководных рыб (мерлузовых, долгохвостовых), у к-рых в связи с изменением давления выворачивается желудок и его содержимое попадает в Р. П.

Жаберная полость, жабры. Для удобства исследования рекомендуется ножницами срезать одну из жаберных крышек, осмотреть Ж. П., затем ножницами быстро вырезать все жаберные дуги, положить их в биологич. солонку или чашку Петри, где держать их слегка смоченными водой. Жаберные дуги с жаберными лепестками обследуют на препаровальном стекле под лупой, пользуясь двумя препаровальными иглами. Затем лепестки отрезают от дуги возле их основания, сдавливают между стёклами до прозрачности и рассматривают под малым увеличением микроскопа. Это даёт возможность дополнительно обнаружить тех паразитов, к-рых не видно под лупой. В конце под большим увеличением микроскопа обследуют мазки слизи жаберных лепестков.

На внутр. стороне крышек встречаются паразитич. раки (калиговые), инцистир. трематоды (дидимозоиды). На жаберных дугах и лепестках поселяются миксоспоридии (миксидиумы, миксоболы, геннегвии), моногенеи, копеподы. Большинство моногеней и раков, живущих в Ж. П., имеют мелкие размеры. Однако встречаются и довольно крупные формы, напр. капсаловые моногенеи, пеннелловые копеподы, изоподы.

Кровь. Можно брать неск. способами: непосредственно из сердца пастеровской пипеткой, из хвост. артерии или сосудов внешн. жаберной дуги. Кровепаразитов изучают на свежих мазках или окрашенных по Романовскому или по Паппенгейму.

Полость тела и внутренние органы. Сначала следует взять пипеткой жидкость из брюшн. полости, поместить её на стекло, накрыть покровным стеклом и просмотреть препарат под микроскопом. Здесь могут встретиться паразитич. жгутиковые. Затем ножницами разрезают брюшко от анального отверстия до головы, вырезают одну часть брюшн. стенки. Далее перерезают пищеварит. тракт впереди пищевода и возле анального отверстия. В случае повреждения внутр. органов паразиты, выпавшие в полость тела, могут попасть в несвойственные им места, исказив картину заражённости рыбы. Особенно тщательно препарируют кишечник, чтобы предупредить выпадение из него пищ. компонентов и гельминтов.

Каждый внутр. орган должен быть осмотрен сначала снаружи с целью выявления на нём паразитов. В полости тела на серозных покровах и под ними, на поверхности внутр. органов паразитируют гл. обр. личинки трематод, цестод, нематод и скребней, а также микроспоридии, но могут встречаться половозрелые амфилины (у осетровых рыб), а также нематоды – аграханы, филометры. Здесь же можно найти белые, желтоватые или серовато-белые гранулёмы, свидетельствующие о наличии в рыбе миксобактерий, писциркеттсий или грибов.

При обследовании П. Т. и поверхности внутр. органов морск. рыб особенное внимание следует обратить на анизаковых

личинок. Эти нематоды или свёрнуты в плоскую спираль в прозрачных капсулах (анизакисы), или одеты сравнительно толстой оболочкой (гистеротиляциумы, псевдотеррановы), или же в свободном состоянии (контрацекумы, гистеротиляциумы, псевдотеррановы).

Личинки цестод и скребней в П. Т. и на внутр. органах рыб встречаются, как правило, в капсулах. Среди цестод следует обратить внимание на крупных плоских белых червей – личинок дифиллоботриевых цестод, относящихся к категории опасных для человека, а также на лигул и двулинейных ремнецов – серьёзных патогенов рыб.

Для обследования глаз необходимо извлечь глазное яблоко из орбиты, положить на стекло, надрезать острыми ножницами со стороны, противоположной передн. камере, и рассмотреть содержимое задн. камеры глаза при малом увеличении микроскопа.

Для обследования мозга необходимо извлечь его из вскрытой черепной коробки. В глазах и мозгу паразитируют дермоцистидиум, миксоспоридии (геннегвии, миксоболы), криптокарион, метацеркарии диплостомовых трематод, личинки нематод.

Сердце вынимают вместе с крупными сосудами; исследуют в глубоком часовом стекле или в солонке с физиол. раствором. В сердце паразитируют миксоболы, трематоды (апорокотиле, сангвиниколы, стригеевые), амфибделлидные моногенеи, самцы филометр.

Жёлчный пузырь отделяют от внутр. стороны печени, прилегающей к кишечнику. Стенки пузыря просматривают между стёклами сначала под лупой, а затем под микроскопом, жёлчь исследуют отдельно. В стенке и полости пузыря локализуются вегетативные тела и споры миксоспоридий, ооцисты кокцидий, цистицерки дилепидовых цестод, половозрелые трематоды.

Мочевой пузырь выделяют целиком и кладут на часовое стекло. В отдельности исследуют жидкость из пузыря, затем делают соскоб с внутр. оболочки. В мочевом пузыре паразитируют миксоспоридии, инфузории, трематоды (филлодистомы).

Селезёнку и поджелудочную железу исследуют компрессорным методом.

Почки следует просмотреть в области головной почки и в средней части.

Мускулатура. Перед обследованием М. любой рыбы (рыбы-сырца, рыбы охлаждённой, мороженой, солёной, маринованой, копчёной, вяленой) следует снять кожу, чтобы проверить подкожную клетчатку на наличие любых включений. Это м. б. гифы грибов, цисты миксо- и микроспоридий, ихтиофона, метацеркарии трематод или же остатки паразитич. раков.

Затем М. надрезают в виде поперечных ломтиков толщиной не более 1 см сначала с одной стороны тела, затем с другой. Надрезы лучше делать под косым углом к позвоночнику рыбы. Каждый ломтик просматривают в ярком падающем свете невооружённым глазом. При таком контроле довольно хорошо видны цисты миксо- и микроспоридий, личинки цестод, нематод и трематод, дидимозоиды, а также паразитич. раки и их остатки.

Микро- и миксоспоридии, личинки цестод располагаются во внешне похожих цистах белого, жёлтого, коричневого или чёрного цветов, поэтому содержимое цист необходимо исследовать под микроскопом. Цестоды легко извлекаются из цист; они имеют плоское лентовидное тело, на передн. конце к-рого имеются разл. присоски, крючья, хоботки с крючьями и т. п. Их хорошо видно в микроскоп при увеличении х50–80. Для определения спор микро- и миксоспоридий необходимо увеличение микроскопа х800–1200.

Анизакисы в мышцах обычно свёрнуты в спираль в полупрозрачных капсулах. Красновато-коричневые личинки псевдотерранов внешне похожи на кровеносные сосуды рыбы, встречаются в мышцах свободно, иногда в капсулах, также как и желтоватые личинки гистеротиляциума. Личинки цестод гимноринхов и моликол имеют плоское лентовидное тело молочно-

белого цвета, их дл. достигает 50–120 см. Они пронизывают мышцы рыб в разл. направлениях. При обработке мышц крупные паразиты (более 1 см) м. б. повреждены. Для их систематич. определения необходимо извлечь хотя бы 2–3 таких паразита целыми. Для этого используют пинцеты, препаровальные иглы, скальпели.

Наиболее эффективным методом исследования М., позволяющим быстро обследовать большое кол-во рыбы, явл. просмотр мышечной ткани на просвет (в ярком свете). Для этого рекомендуется иметь спец. приспособление в виде столика с прозрачной крышкой, лучше из молочного или матового стекла, и подсветкой снизу. Яркость подсветки устанавливают опытным путём. Толщина ломтиков мяса зависит от степени его прозрачности, но, как правило, не превышает 3–4 см. Все включения в мышцах разм. от 2–3 мм и более обычно хорошо заметны на просвет.

Нек-рые исследователи рекомендуют для выявления личинок анизакисов в мышечной ткани использовать проекционный трихинеллоскоп ПТ-80, на к-ром исследуют раздавленные кусочки мышц разм. 1,0x1,5–2,0x0,5 см.

Иногда у морск. рыб через нек-рое время после вылова наблюдается ослабление консистенции М., а затем появляются признаки её бесструктурного желеобразного состояния. Причиной этого обычно явл. миксоспоридии, реже – микроспоридии. В судовых условиях при отсутствии микроскопич. техники найти и определить этих паразитов практически невозможно. В таких случаях следует заморозить образцы рыб и отправить их в соответств. лабораторию для квалифицированного заключения. Если же на судне есть микроскоп с большим увеличением (x800), то сначала необходимо приготовить препарат. Для этого из повреждённых участков М. скальпелем берут небольшой кусочек ткани и делают им мазок на предметном стекле. К мазку добавляют очень маленькую капельку воды, чтобы он стал влажным, накрывают покровным стеклом, и препарат исследуют под микроскопом.

При выявлении признаков размягчения М. у рыбы охлаждённой, мороженой (после её размораживания), солёной, маринованой, копчёной, вяленой, а также в обработанной на куски или филе, их обследование также проводится под большим увеличением микроскопа (x800) по вышеприведённой методике.

Печень, молоки, икра. Сначала проводится внешн. осмотр. Снаружи, обычно на покрывающих плёнках или под ними, встречаются личинки цестод и нематод, иногда трематоды, взрослые нематоды.

Затем покрывающую печень плёнку надрезают маленьким скальпелем или разрывают препаровальными иглами, ткани разделяют скальпелем на отд. порции, к-рые помещают на стекло и просматривают компрессионным методом. В печени встречаются личинки и/или половозрелые нематоды, хорошо видимые визуально, а также др. паразиты, напр., кокцидии, при сильной инвазии к-рыми эти органы приобретают бугристую поверхность. Здесь же могут встретиться грибы, писцирикетсии, микроспоридии, трематоды.

Подобным компрессионным методом удобно просматривать молоки и мелкую икру, напр., тресковых рыб. Порции более крупной икры (у лососёвых, нототениевых, бычковых, осетровых) следует разобрать препаровальными иглами в чашке Петри с небольшим кол-вом воды. В икре встречаются миксо- и микроспоридии, нематоды, трематоды, амфиподы; икра осетровых бывает поражена полиподиумом и плейстофорами; у шук между икринками могут находиться плероцеркоиды лентеца широкого.

Замеченных паразитов или включения, а также необычного вида икринки отбирают маленьким пинцетом для последующего изучения и определения. Отбирают также участки ткани, имеющей ненормальный вид или консистенцию, к-рые затем изучают под большим увеличением микроскопа (x600–800).

Результаты заносят в спец. *журнал*.

ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ – разл. формы размножения организмов, при к-рых новый организм развивается обычно из зиготы, образующейся в рез-те слияния женской и мужской половых клеток – гамет.

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ – частое явление у рыб. Чаще всего выражается появлением на голове и теле самцов (преимущественно в период нереста) т. н. нерестовой сыпи – рогообразных кожных бугорков (напр., у карпообразных). Самцы большинства рыб отличаются от самок формой и размерами плавников, длиной усиков, расстоянием между глаз, наличием горба за головой и рядом др. признаков.

ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ рыб – органы рыб, в к-рых образуются половые продукты: у самца – семенники, у самки – яичники (ястыки); лентовидные или мешковидные образования, лежащие между плават. пузырём и кишечником. Во время созревания половых продуктов – икры, семянной жидкости (молоки) – они сильно увеличиваются в объёме, заполняя большую часть брюшн. полости, увеличивая объём брюшка. В П. Ж. рыб встречаются новообразования, их могут поражать рабдовирусы, бактериальные инфекции (туберкулёз, фурункулёз), грибы, микроспоридии (плейстофоры), личинки или половозрелые трематоды (напр., гоноцерки, дидимозоиды), личинки цестод (дифиллоботриевые), взрослые нематоды (напр., филометры) или их личинки (напр., анизаковые, эустронгилидесы, филометры), паразитич. раки, в частности амфиподы. Атрофия П. Ж. у рыб может наблюдаться в случае паразитирования в их брюшн. полости нек-рых крупных гельминтов, напр. лигул, ремнецов и т. п.

Др. назв. – г о н а д ы.

ПОЛУПРОХОДНЫЕ РЫБЫ – эколого-физиол. группа рыб, промежуточная между жилыми и проходными рыбами (ср. *Жилые рыбы. Проходные рыбы*). П. Р. кормятся в участках моря, прилегающих к устьям реки, или в солоноватых морях-озёрах, а для нереста заходят в низовья рек, где возможен переход на них несвойственных им паразитов. Среди П. Р. некрые сиги, вобла, лещ и др.

ПОЛУРЫЛОВЫЕ (Hemirhamphidae) – сем. рыб с сильно удлинённой нижн. челюстью при одновременно короткой верхней челюсти. Объект промысла в некрых странах, пресноводных П. разводят в аквариумах. Довольно часто во рту П. регистрируют паразитич. *изопод*, значительно реже на теле встречаются *пеннеловые* копеподы.

ПОЛЯРНАЯ КАПСУЛА – полые образования грушевидной или шаровидной формы, располагающиеся внутри споры *миксоспоридий*. Большая часть П. К. занята вакуолей, внутри к-рой лежит полярная (стрекательная) нить. Передний конец П. К. прикрыт крышечкой. См. также *Миксоспоридии*.

ПОЛЯРНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МОРСКОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ им. Н. М. Книповича (ПИНРО) – правопреемник Плавучего морского научн. института, созданного в 1921 в Мурманске (Россия). Лаборатория паразитологии и физиологии рыб проводит эколого-паразитологич., эколого-физиол. и прикладные исследования рыб и объектов аквакультуры Сев. Атлантики, морей Северо-Европейского бассейна, водоёмов Кольского п-ва, в т. ч. выявление вредных паразитов рыб и человека, разработку мероприятий по профилактике паразитарных заболеваний и рекомендаций по пищ. использованию поражённых рыб, выявление паразитов-индикаторов экологич. особенностей и популяц. структуры объектов промысла.

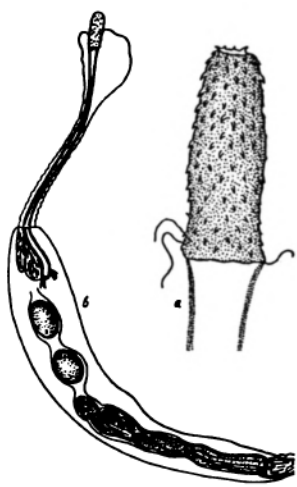
ПОМФОРИНХ ГЛАДКИЙ (*Pomphorhynchus laevis*) – живёт в кишечнике карповых, щуки, усачей и др. рыб. Промежуточ. хозяин – рачки-гаммарусы, паратенич. – мелкие карповые, у к-рых личинки располагаются в печени и полости тела. П. Г. имеет длинную шейку. На хоботке 18–20 рядов продольных крючьев, по 12, реже 13 в каждом ряду. Самки дл. до 25

мм, самцы мельче. Черви глубоко зарываются в стенку кишечника хоботком и расширенным передн. участком шейки, вызывая разрастание соединит. ткани на серозной поверхности в виде крупинок. Значит. кол-во червей (более 50) вызывает прорыв стенки кишечника рыб и поражение др. внутр. органов (печени, селезёнки).

Участок кишечника усача с *Pomphorhynchus laevis*

Взрослые П. способны аккумулировать тяжёлые металлы (свинец, кадмий и др.), в рез-те уровень их содержания в теле паразитов превышает таковой в рыбе-хозяине в сотни, даже тысячи раз.

ПОМФОРИНХИ (*Pomphorhynchus*) – род *скребней* сем. Pomphorhynchidae. Средних и крупных размеров скребни, с очень длинной шейкой, расширяющейся на передн. конце в шарообразный бульбус. Нервн. ганглий в задн. конце хоботкового влагалища. Цементные железы овальные или грушевидные.



Pomphorhynchus perforator:
а – хоботок;
б - самец

ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТЫЕ МЫШЦЫ – имеют видимую в световой микроскоп поперечную исчерченность (отсюда назв.), обусловленную чередованием в миофибриллах участков с разл. оптическими и физико-химич. свойствами. У позвоночных П. М. составляют скелетную (туловищную, или соматическую) мускулатуру. См. также *Мышцы*.

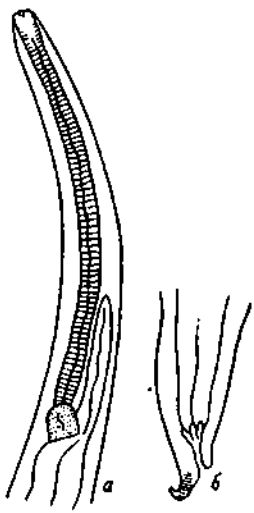
ПОПУЛЯЦИОННАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ – изучает численность и распространение паразита в популяции хозяина, возрастной и половой (только для нематод и скребней) состав популяций паразита, специфику размножения, определение кол-ва генераций паразита в течение года и др. вопросы взаимоотношений паразитов и хозяев на популяционном уровне. Без развития П. П. невозможно составить прогноз заболевания и разработать научно-обоснованные мероприятия по регуляции и снижению численности возбудителей болезней рыб. См. также *Биомасса, Иммиграция, Рождаемость, Смертность, Эмиграция.*

ПОПУЛЯЦИЯ – совокупность особей определ. вида организмов, имеющих общий генофонд, способных к свободному скрещиванию, населяющих определ. территорию (акваторию) и в определ. степени изолированных от соседних популяций. П. разных видов, существующих в одном месте, образуют в совокупности сообщества (биоценоз). П. характеризуются общей численностью особей, плотностью, характером пространственного распространения особей, типом роста, а также упорядоченностью структуры.

ПОРРОЦЕКУМЫ (*Porrocaecum*) – род *анизаковых* нематод. Паразиты пищеварит. тракта птиц, в т. ч. рыбоядных. Довольно крупные нематоды (напр., дл. самок *P. ardeae* достигает 14 см, самцов 6 см). Губы вооружены зубчиками. Имеются интерлабии, обычно короче главных губ. Экскрет. по́ра на уровне нервн. кольца или слегка ниже его. Пищевод мышечный, желудочек почти сферический. Кишечный отросток разной длины, желудочный отросток отсутствует. Одни авторы считают рыб 2-м промежуточ. или паратенич. хозяином в жизнен. цикле П., другие – только паратеническим.

В рыбах личинки располагаются в полости тела, на внутр. органах, в т. ч. в печени, а также в желудке, кишечнике и пилорич. придатках, как в инкапсулированном, так

и в свободном состоянии; иногда их находят в мускулатуре. Практически всесветно у мн. рыб, в частности у осетровых, сельдёвых, карповых, окунёвых и мн. др., регистрируют личинок *P. reticulatum*, располагающихся в их серозе и в полости тела. Личинки довольно крупные, дл. до 2 см, шир. 0,2–0,5 мм. Дл. пищевода составляет примерно 1/5 – 1/6 дл. тела. Желудочек маленький, почти сферический. Дл. кишечного выроста 0,3–0,4 мм. Хвост короткий, с заострённым концом.



Porrocaecum reticulatum, личинка из рыбы: *а* и *б* – передний и задний концы тела

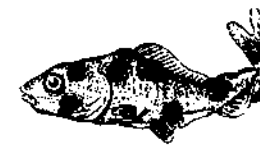
ПОСОЛ РЫБЫ – способ консервирования рыбы с помощью соли. Используют как самостоятельно, так и совместно с др. способами для произ-ва рыбн. продуктов (копчёных, вяленых, сушёных и т.п.). Процесс П. основан на физич. законах осмоса и диффузии, возникающих в рез-те соприкосновения двух сред, в растворах к-рых содержится разная концентрация солей. Соль подавляет жизнедеятельность микробов и действие ферментов. Однако известно, что бактерии кишечной палочки, протеи и сальмонеллы выявляются в рыбе даже крепкого посола, ряд микроорганизмов легко переносят концентрацию соли больше 10–15%, а нек-рые патогенные для человека гельминты сохраняют свою жизнеспособность при слабом или среднем П. (см., напр., *Гетерофисы*, *Описторхозис*). Следовательно, П. не м. б. способом и гарантией обеззараживания рыбы, и его примен. только для мен. только для консервирования здоровой и доброкачеств. рыбы.

ПОСТОДИПЛОСТОМОЗИС – заболевание рыб, вызываемое метацеркариями *постодиплостомов*. Поражаются подкожная клетчатка рыб, мышцы, иногда глаза. Вокруг соединительнотканной капсулы, внутри к-рой находится личинка, откладываются пятна чёрного пигмента, диам. до 2 мм, к-рые в итоге образуют более крупные скопления. По этой причине заболевание наз. «чёрно-пятнистой болезнью», «чернильной болезнью». П. особенно опасен для мальков, у к-рых искривляется позвоночник, разрушаются ткани, замедляется рост, может наступить гибель. Наиболее часто поражаются карповые, реже окунь, щука и др. Особенно опасен паразит для межродовых гибридов карповых. Заражённость рыб может достигать высоких показателей, особенно на фоне неудовлетворительного состояния водоёмов: напр., в донских нерестово-выростных хоз-вах Д. отмечен у 43% молоди леща и у 25% сеголетков рыбца. Заражённость сеголеток леща *Postodiplostomum cuticola* в нек-рых донских рыбоводных хоз-вах в 30–40 раз выше, чем в Дону.

При поражении глаз стекловидное тело мутнеет, становится молочно-белым, рыба слепнет. Болеют гл. обр. окунь, а также судак, нек-рые карповые.

В качестве мер борьбы рекомендуют регулярно скашивать растительность в прудах, подбирать для выращивания рыб, менее восприимчивых к заражению.

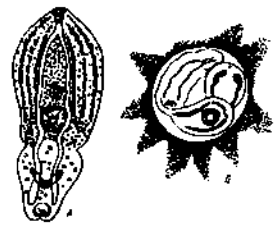
Для лечения примен. противопаразитарную обработку рыб в ваннах с празиквантелом (1–4 мл раствора на 80 л воды; раствор готовят из расчёта 56,8 мг/мл).



Малёк салаки, поражённый «чернильной болезнью»

ПОСТОДИПЛОСТОМЫ (*Postodiplostomum*) – род *диплостомовых* трематод. Дефинит. хозяева – рыбоядные птицы (цапли, выпь и др.). Развитие с двумя

промежуточ. хозяевами: 1-й – моллюски (катушки рода *Planorbis*), 2-й – пресноводные рыбы, гл. обр. карповые, реже окуни, щука, лопатонос, шиповка, голец, сом, колюшки, вьюн. Согнутое тело личинки располагается в тонкостенной, прозрачной цисте, вокруг к-рой образуется капсула. Личинки дл. до 1,5 мм. Тело ложковидной формы, чётко разделено на сегменты; псевдоприсоски отсутствуют; известковые тельца перемещаются в просвете каналов передн. сегмента.



Метацеркария *Postodiplostomum cuticula*: слева - вне капсулы; справа - в капсуле

ПОСТОЯННЫЙ ПАРАЗИТИЗМ – характеризуется тем, что паразит всю свою жизнь, на всех стадиях развития живёт в теле или на теле хозяина, а во внешн. среде существовать не может.

ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ – развитие животного организма после рождения или после выхода из яйцевых оболочек.

ПОТАМОБИОНТЫ – растения и животные, живущие в пресных текучих водах (реках, ручьях). П. противопоставляют *лимнобионтам*.

ПОЧКА – результат бесполого размножения (*почкование*) нек-рых животных, напр. инфузорий (см. *Каприана рыбья*), кишечнополостных (см. *Полиподиум гидроподобный*).

ПОЧКИ – парные органы, образующие и выделяющие мочу у позвоночных. П. рыб имеют лентовидную форму. Осн. структурно-функциональная единица П. – нефрон, в к-ром осуществляется фильтрация плазмы крови и образование мочи. П. выводят из организма конечные продукты обмена веществ, излишек солей, воды, инородные и токсич. соединения. Регулируют состав крови, обеспечивают постоянство внутр. среды организма. В П. рыб паразитируют амёбы, миксоспоридии (см. *Биптериозис, Парвикапсулёзис*), трематоды (*филлодистомы*); Н. часто поражаются при вирусных и бактериальных заболеваниях (см. *Бактериальная болезнь почек лососёвых, Вибриозис, Папилломатоз*).

ПОЧКОВАНИЕ – один из способов вегетативного размножения, осуществляющийся путём образования на материнском организме почки – выроста, из к-рого развивается новая особь. Среди животных П. размножаются губки, кишечнополостные, нек-рые инфузории, черви, мшанки, крыложаберные и оболочники. П. бывает наружным и внутренним.

ПРАНИЗА – личиночная стадия *изопод* сем. Gnathiidae (см. *Гнатиевые*).

ПРЕАКАНТЕЛЛА – личинка II фазы в жизнен. цикле *скребней*, в к-рую превращается *акантор* в организме того же хозяина. К концу развития в П. закладываются все органы, присущие взрослому червю, и она превращается в *акантеллу*.

ПРЕДЕЛ ТОЛЕРАНТНОСТИ – см. *Границы толерантности*.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ДОЗА (ПДД) – количество вредного вещества, проникновение или влияние к-рого не вызывает пагубных изменений в организме или экосистеме.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ (ПДК) – максимальное кол-во вредного вещества в единице объёма/массы, к-рое при ежедневном воздействии в течение неограниченного времени не вызывает к.-л. болезненных изменений в организме и неблагоприятных наследственных изменений у потомства.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОЕ ОСТАТОЧНОЕ КОЛИЧЕСТВО (ПДОК) – количество вредных веществ в пищ. продуктах и живых организмах, способных к материальной *кумуляции* в звеньях трофич. цепи.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОЕ ПОСТУПЛЕНИЕ (ПДП) – кол-во вредного вещества, поступающее на определ. площадь биоценоза в единицу времени в колвах, образующих концентрации, не пре-

вышающие установленных *предельно допустимых концентраций* для животных и растений.

ПРЕДИСПОЗИНЫ – то же, что *агрессины*.

ПРЕМИКСЫ – комплексы добавок из биологически активных веществ. Выпускаются П.: витаминные; витаминные с добавкой антибиотиков, лекарств. и др. компонентов (за исключением микроэлементов); минеральные, содержащие только соли микроэлементов на основе минерального наполнителя. Обычно имеют вид порошкообразной добавки к комбикормам и кормовым смесям, в концентрации из расчёта 0,1–1% по массе.

ПРЕМНИЗИН – токсин, образующийся в процессе жизнедеятельности *примнезиума мелкого*. По химич. природе сходен с липидами, по ряду свойств близок к *сапонинам*. В воде м. б. инактивирован при повышении pH до 6,0; при уменьшении кислотности эффект обратный. Применяя такие *абсорбенты*, как активированный уголь, каолин и сульфат кальция, П. можно полностью удалить из раствора. Однако это не решает проблемы оздоровления пруда, т. к. эти меры не влияют на развитие примнезиума.

ПРЕПАРАТ – часть животного организма (тонкий срез) или целиком фиксированные паразиты для последующего анатомич. исследования.

ПРЕСЕРВЫ – рыбные продукты, полученные без стерилизации, предназначенные для ограниченного срока хранения. Солёные П. получают добавлением к рыбе небольших доз соли, сахара (0,8–1,5%) и бензойнокислого натрия (0,1%), пряные П. – с богатым набором специй. При направлении рыбн. сырья на произ-во П. необходимо убедиться в отсутствии в нём гельминтов, опасных для здоровья человека (анизаковых, дифиллоботриевых, описторховых, гетерофиевых и др.), т. к. технологич. процесс произ-ва П. и их последующего хранения не гарантирует обеззараживания рыбы.

ПРЕСНОВОДНАЯ КРАСНУХА УГРЕЙ – см. *Аэромонозис угрей*.

ПРИЖИЗНЕННАЯ ОКРАСКА паразитов – метод окраски простейших и личинок трематод нейтральным красным и/или метиленовым синим в концентрациях от 0,1 до 0,0001%.

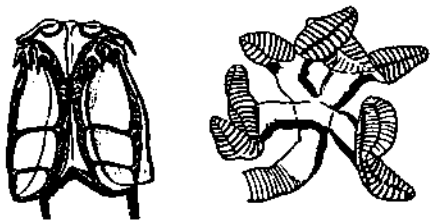
ПРИМНЕЗИУМ МЕЛКИЙ (*Prymnesium parvum*) – пресноводный *жгутиконосец*; вызывает «цветение» воды. Клетки эллипсовидные, дл. не более 15 мк. Имеются 3 жгутика, 2 из к-рых явл. органами передвижения, а 3-й, короткий и неподвижный, т. н. гаптонема, – временного прикрепления. Специфич. пигмент фикохризин окрашивает в золотистый цвет 2 латерально расположенных хроматофора. Массовое развитие П. придаёт воде прудов бурую окраску разл. интенсивности, с зеленоватым оттенком.

П. выделяет продукты обмена, токсич. для рыб. При достижении численности 250 млн. кл./л и более наблюдается гибель рыб. Наиболее восприимчивы к *премнизину* (токсину П.) мелкие рыбы – бычки, колюшки, ерши и т. п., к-рые гибнут раньше др. рыб. Гибель карпа наблюдается не одновременно, а длится обычно в течние неск. дней с начала «цветения». У поражённых рыб наблюдаются пучеглазие, вялость, лёгкое вздутие брюшка. Они держатся в поверхностных слоях воды, плавают по кругу, скапливаются возле берега, вялые. Жабры слегка отёчные, красно-фиолетового цвета. Брюшн. полость заполнена серозно-геморрагич. экссудатом, печень слегка набрякшая, жёлчный пузырь увеличен, наполнен жидкостью от ярко-жёлтого до оранжевого цвета. У погибших рыб отмечаются некроз печени, её частичное изъязвление.

При общей минерализации воды до 1 г/л П. в массовом кол-ве развиваться не может, поэтому рекомендуют пересадить рыб в пруд с солёностью воды, не превышающей указанного предела. На клетки П.М. разрушающее действие оказывают сульфат аммония, сульфат меди, аммиакат меди. Так, для получения 248 г аммиаката меди 250 г медного купороса

растворяют, перемешивая, в 600 мл 25% раствора аммиака или 750 мл аммиачной воды (20,5%). Полученный раствор разбавляют водой до рабочего объёма (1:10 или 1:15). В пруд вносят такое кол-во аммиаката меди, чтобы создать его концентрацию 0,5 мг/л. Эффективность одноразовой обработки пруда в течение суток – 30–50%. При необходимости пруды обрабатывают 2–3 раза через 24–48 ч.

ПРИСОСКИ – б. или м. глубокие ямки на теле червей, обведённые валиком особо дифференцированной мускулатуры, края сост. из неск. систем мускульных волокон: радиальных и кольцевых. Среди волокон разбросаны ганглиозные клетки. П. имеют разл. вид и обнаруживают большую или меньшую дифференцировку. Различают типичные П. (у турбеллярий, моногеней, трематод, цестод, пиявок, нек-рых немертин) и сложные (у цестод, аспидогастрей, моногеней, трематод).



Сложные присоски цестод: слева – *Acanthobothrium*; справа – *Echeneibothrium*

См. также рис. к статье *Аспидогастреи*.

ПРИСОСКОГОЛОВЫЕ – сем. цестод; то же, что *протеоцефаловые*.

ПРОБИОТИКИ – эффективные средства профилактики бактериальных болезней рыб, в частности карпа, аквариумных и растительноядных рыб. Действие П. основано на способности входящих в его состав живых бактерий подавлять условно-патогенную микрофлору.

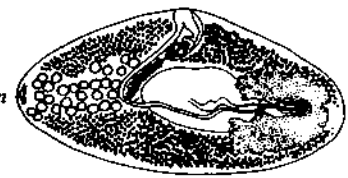
ПРОВИРУС – форма существования генома вируса, при к-рой этот геном объединён с генетич. материалом клетки-хозяина в единые молекулы ДНК. В состоянии П. могут существовать нек-рые онкогенные вирусы и бактериофаги. Репликация П. осуществляется вместе с ДНК клетки.

ПРОГЕМИСТОМАТОВЫЕ, ПРОГЕМИСТОМАТИДЫ (Prohemistomatidae) – сем. *трематод*; взрослые формы – паразиты птиц, рептилий, млекопитающих. Рыбы могут выполнять роль дополнит. или паратенич. хозяина. В частности, у рыб Европы отмечены метацеркарии родов *Mesostephanus, Paracoenogonimus, Prohemistomum*. Локализуются в цистах, чаще всего в мышцах, а также в печени, гонадах, почках, мозгу, реже на плавниках. См. *Параценогоним яйцевидный*.

ПРОГЕНЕЗ – достижение гельминтом состояния половой зрелости на стадии личинки в промежуточ. хозяине. С одной стороны, П. «облегчает» заражение прогенетич. видом оставшихся хозяев, с другой – затрудняет распространение гельминта. П. встречается на стадии метацеркарии у трематод, на стадии плероцеркоида – у цестод.

ПРОГЛОТТИДЫ – членики, составляющие тело (т. н. стробилу) *ленточных червей*. Обычно 4-угольной формы, их кол-во варьирует от 3 шт. до неск. тыс. Рост П. идёт в области шейки. Передн. членики – самые маленькие, по направлению назад их размеры постепенно увеличиваются. Рост и увеличение кол-ва П. происходят в течение всей жизни червя. В каждом П. развивается свой комплекс половой системы. Иногда зрелые членики отрываются и выводятся в воду с испражнениями хозяина, их находят свободно плавающими в планктоне.

Свободный проглоттид *Phyllobothrium minutum*



ПРОДУКТИВНОЕ, *или* ПРОЛИФЕРАТИВНОЕ, ВОСПАЛЕНИЕ – одна из осн. форм *воспаления*. Характеризуется преобладанием чётко выраженного процесса размножения (*пролиферации*) клеточных элементов и разрастания местной

ткани. Разрастающаяся ткань содержит большое кол-во гистиоцитов, плазменных клеток, разл. форм лейкоцитов; богата кровеносными сосудами. Со временем соединит. ткань замещает погибшую паренхиму органа. П. В. возникает при проникновении в ткани разл. паразитов. Нередко сначала возникают альтеративные и экссудативные процессы, к-рые сменяются П. В., разрастанием соединит. ткани и образованием капсулы, окружающей паразита. П. В. наблюдается, напр., при паразитировании личинок триэнофоров в печени форели, рачков синэргазилов на жабрах толстолобиков и т. п. Результатом этого процесса явл. гибель паразита и его постепенное рассасывание или петрификация.

ПРОДУКТИВНОСТЬ – общебиологическое и экологич. понятие, определяющее воссоздание биомассы растит. и животных организмов экосистемы за определ. период времени.

ПРОЗРАЧНОСТЬ воды – характеристика воды; способность среды пропускать солнечные лучи; качество, зависящее от наличия в воде взвешенных веществ, а также от темп-ры и цвета. Зимой П. в. выше, чем летом. Напр., П. в. подмосковных озёр летом колеблется от 1 до 3 м, в эвтрофных озёрах падает до 15–20 см. Определяют П. в. по спец. белому диску.

ПРОИЗВОДСТВО КОНСЕРВОВ из объектов водного промысла – технологич. процесс, направленный на получение пищ. продуктов длит. хранения. Используемая при П. К. высокая темп-ра служит надёжной гарантией обеззараживания рыбы. Однако в рыбах, направляемых на П. К., не должно быть паразитов или к.-л. аномалий или включений, могущих со временем негативно повлиять на товарное кач-во консервов (см., напр., *Кудозисы, Остеохондрома, Радиоринхи*).

ПРОКАРИОТЫ – организмы, клетки к-рых не имеют ограниченного мембраной ядра – все бактерии.

ПРОКСИМАЛЬНЫЙ – расположенный ближе к центру тела или к его медианной площади (П. отдел сосуда – отдел, расположенный ближе к месту отхождения сосуда). Ср. *Дистальный*.

ПРОЛЕЖНИ – омертвение кожи и подкожной клетчатки с отторжением лоскутов ткани, последующим образованием гнойных ран с неровными краями; наблюдается после зимовки у основания грудных и брюшных плавников рыб. На П. интенсивно развиваются грибы. Осн. причина образования П. – сильное исхудание рыб и длит. лежание на дне водоёма.

Больных П. карпов – ценных производителей вылечивают однократным купанием в солевой ванне с последующей пересадкой их в пруды или проточные каналы со свежей водой и богатым кормом.

ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ ПОЧЕЧНАЯ БОЛЕЗНЬ лососёвых, ППБ (proliferative kidney disease, PKD) – заболевание лососёвых в Европе и США, возбудитель к-рого сначала был известен как «PKX organism». Впоследствии определён как *Tetracapsuloides bryosalmonae*, для к-рого создан новый класс Malacosporea и новый отряд Malacovalvulida, в к-рый включили сем. Saccosporidae с родами *Tetracapsula* и *Tetracapsuloides*. Отличит. черты Malacosporea: мешкообразное пролиферативное тело, отсутствие пробочки на отверстии полярного филамента, к-рое не прикрывается створками, отсутствие уплотнённой стенки створки, к-рая остаётся нетронутой даже у созревшей споры, уникальное структура споробластозом в спороплазме. Половая фаза развития проходит в мшанках, в целомич. полости к-рых малакоспоры развиваются как свободноплавающие мешки, содержащие 2 типа клеток – звёздчатые и спороплазмогенные. 8 звёздчатых клеток дифференцируют как 4 капсулогенные клетки и 4 клетки створок, окружённые единств. спороплазмогенной клеткой. Последняя проходит мейоз и цитоплазматич. деление и даёт 2 спороплазма с гаплоидными ядрами. Рыбы заражаются спорами, находящимися в воде.

Внешн. симптомы ППБ: брюшко растянутое, с продольными вздутиями стенки тела на уровне боковой линии. У нек-рых

рыб тело темнеет, развивается одно- или двусторонний экзофтальм. Перед гибелью у рыб наблюдается расстройство дыхания, возможно, из-за прогрессирующей анемии, на посл. стадии – нервн. возбуждение и потеря равновесия. Наиболее заметно повреждение почек, к-рые вздуваются, становятся сероватыми, с выпуклыми краями. Плават. пузырь м.б. сдвинут вбок, селезёнка или меньше норм. размеров или сильно увеличена, с сероватыми включениями (встречаются и в печени); в брюшн. полости скопление перитонеальной жидкости. Диагноз ставится на основании обнаружения паразитич. простейших и связанных с ними повреждений.

ПРОЛИФЕРАТИВНОЕ ВОСПАЛЕНИЕ – см. *Продуктивное воспаление.*

ПРОЛИФЕРАТИВНЫЙ ПОЧЕЧНЫЙ МИКСОСПОРИДИОЗИС – отмечен у нерестящегося кижуча на западе США и Канады. Возбудитель – неизвестный вид *миксоспоридий* (СКХ), локально встречающийся внутри эпителиальных клеток почечных канальцев, в их просвете и интерстиции. Высказано предположение, что СКХ представляет абортивное экстраспорогониальное развитие *Sphaerospora* sp. или *Myxidium* sp.

ПРОЛИФЕРАЦИЯ – разрастание ткани животного или растит. организма путём новообразования и размножения клеток и внеклеточных элементов ткани.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ХОЗЯИН – животное, в организме к-рого обитают личиночные стадии паразита. Половозрелости в П. Х. паразиты, как правило, не достигают. Включение в жизнен. цикл паразита системы П. Х. увеличивает его шансы в борьбе за существование, доставляя ему максим. возможность для распространения.

ПРОМЫСЕЛ – изъятие к.-л. части биомассы эксплуатируемых объектов в виде полезной для людей продукции, иногда с применением методов экстенсивного искусств. их восстановления или воспроизводства (рыборазводные станции, зимние подкормки, способствующие самовосстановлению их численности).

ПРОМЫСЛОВАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ – количеств. показатель такого уровня численности животных, при к-ром их добыча экономически эффективна и не приводит к подрыву процессов их возобновления.

ПРОМЫСЛОВЫЙ ЗАПАС – часть (количество) природных возобновимых ресурсов (в т. ч. рыб), к-рая может изыматься с единицы пространства или за определ. период времени без ущерба для его возобновления и качества в течение периода эксплуатации.

ПРОМЫШЛЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ – один из осн. источников негативного влияния на состояние рыбохоз. водоёмов. Наибольшее кол-во стоков – от химич., нефтяной, нефтеперерабатывающей, целлюлозно-бумажной, горнорудной и металлург. пром-ти, предприятий органич. синтеза, с шахтными водами, ливневыми и талыми водами, смывающими вредные вещества с берегов и прилегающей территории. См. *Активная реакция воды.*

ПРОПАНИДИД – анестетик; не оказывает тератогенного и канцерогенного действия на рыб. Для общей анестезии рыб П. примен. в ваннах и в виде инъекций. При внесении в воду величины pH и O_2 не меняются, при инъекциях у рыб не возникает тканевых и аллергич. реакций. Дозы П. регламентируются инструкциями.

ПРОПЕРДИН – очень сложное белковое вещество, один из гуморальных факторов *иммунитета.* Оптим. активность проявляется в присутствии комплемента и ионов магния. Обнаруживается не у всех особей рыб. Активность П. усиливается при остром течении болезни.

ПРОСТАГЛАНДИНСОДЕРЖАЩИЕ ПРЕПАРАТЫ – используются в рыбоводстве как разбавители и стимуляторы спермы рыб. Активизируют сперму, значительно увеличивая период поступательного движения и общей активности сперматозоидов; увеличивают качество спермы в 3–6 раз.

ПРОСТАГЛАНДИНЫ – биологически активные вещества; по химич. природе жирные к-ты. Известно около 20

природных П. Биосинтез П. осуществляется в мозгу, тромбоцитах, миокарде и др. тканях и органах. Важнейшее физиол. действие П. – способность вызывать сокращение гладких мышц, а также мышц пищеварит. и дыхат. систем, кровеносных сосудов.

ПРОСТЕЙШИЕ (Protozoa) – по соврем. систематике, царство организмов, стоящих на клеточном уровне организации. Среди них имеются одноклеточные, колониальные, многоядерные и многоклеточные формы; все они отличаются как в морфологич., так и в физиол. отношении. Клетка П. имеет мембрану, ядро, митохондрии, рибосомы, эндоплазматическую сетку, аппарат Гольджи, а также лизосомы. Внешн. мембрана ограничивает цитоплазму, к-рая имеет 2 слоя: внешний – эктоплазму и внутренний – эндоплазму. Все перечисленные органоиды располагаются в эндоплазме. Помимо того, в клетке П. могут встречаться и др. органеллы, специфичные для разных типов. У мн. П. есть пищеварит. вакуоли, образующиеся вокруг пищ. частичек. Сократит. вакуоли выводят из клетки излишки воды вместе с продуктами распада, регулируют осмотич. давление. Дыхание осуществляется всей поверхностью тела. Размножаются П. как половым, так и бесполым путём. В первом случае вследствие деления ядра и цитоплазмы образуются половые клетки (гаметы), к-рые сливаются попарно и формируют зиготу. При бесполом размножении ядро вытягивается и делится надвое поперечной перетяжкой. Образовавшиеся ядра расходятся в противоположные участки клетки, к-рая также перешнуровывается посередине. В рез-те образуются две дочерние особи. Для мн. П. характерно образование цист. П. живут в морск. и пресной воде, влажном грунте, болотах, многие явл. паразитами человека, животных и растений.

Систематика П. до сих пор явл. предметом изучения исследователей, причём в посл. годы активно используются электронно-микроскопич. и молекулярно-генетич. методы. По разным оценкам, в этом царстве насчитывается 7, 13, 29 и даже 45 типов.

Мн. П. явл. возбудителями заболеваний рыб, назв. к-рым дают соответственно родовому назв. самого возбудителя (напр., гексамитозис – от гексамита, кудозис – от кудоа и т. д.). Иногда назв. болезни дают по её внешн., наиболее характерному признаку, напр., желтуха форели (возбудитель – миксоспоридия *Chloromyxum truttae*).

ПРОСТУДА – возникает у рыб в рез-те резких колебаний темп-ры, что вызывает раздражение нервов кожных покровов, а также расстройство деятельности внутр. органов рыбы. Одни и те же явления у рыб может вызывать как резкое снижение, так и повышение темп-ры воды.

В карповых хозяйствах допускается колебание темп-ры воды для взрослых рыб в пределах не более 8°С, для сеголетков – до 5–6°С.

Для профилактики П. следует избегать перемещения рыбы из одной воды в другую, темп-ра которой отличается от первой более чем на 7–8°С.

ПРОТАКАНТАМЁБЫ (*Protacanthamoeba*) – род амфизоичных *амёб* сем. Acanthamoebiidae. 3 вида. Один из них – *P. bohemica* был недавно обнаружен в печени линя в Чехии. Трофозоиты дл. 20–40 мкм, акантоподии узкие, гибкие, часто раздвоенные, с острыми верхушками, дл. 5–16 мкм; диам. ядра 5 – 7. Диам. гладкостенных сферич. цист 13–17. Плавающие стадии с узкими псевдоподиями.

Подобные находки амёб у рыб представляют значит. интерес, т.к. свидетельствуют о том, что этих организмы, к-рых считали свободноживущими, могут становиться не только безвредными эндосимбионтами, но и инфекц. агентами.

ПРОТЕЙ (*Proteus*) – род палочковидных неспороносных подвижных *бактерий*. Распространены в загрязнённой воде, почве. Могут вызывать токсикоинфекцию, гнойные заболевания у животных и человека. См. также *Бактерии*.

ПРОТЕОЦЕФАЛОВЫЕ, ПРОТЕОЦЕФАЛИДЫ (Proteocephalidae) – сем. *цестод*. Сколекс с 4 простыми, расположенными по кругу присосками, у ряда форм на его вершине имеется 5-я теменная присоска, или железистый орган, или хоботок с крючьями. Стробила чётко расчленена. Половые протоки открываются на одну из боковых сторон членика. Яйца округлые, реже овальные; на выходе из матки содержат полностью сформированный эмбрион – онкосферу, защищённую 3 оболочками. Паразиты кишечника пресноводных рыб. 16 родов.
Др. назв. – п р и с о с к о г о л о в ы е.

ПРОТЕОЦЕФАЛЫ (*Proteocephalus*) – род *протеоцефаловых* цестод. Дл. от неск. мм до 20 см и более. Сколекс округлой формы, на его вершине или 5-я теменная присоска, обычно меньшего размера, или её рудимент, реже железистый орган. Сколекс, не всегда чётко отделённый от шейки, и присоски бывают покрыты мелкими шипиками. Цикл развития с 1 (или 2) промежуточ. и окончат. хозяевами. Процеркоид развивается в полости тела веслоногих ракообразных, плероцеркоид – в кишечнике того же дефинит. хозяина, а у видов, специфичных для хищных рыб, – в кишечнике планктоноядных рыб (промежуточ., или паратенич. хозяев). П. – паразиты пресноводных рыб, но могут попадать к морск. рыбам при заходе тех в приустьевые участки. Свыше 60 видов.

Proteocephalus albulae: сколекс (справа) и зрелый членик (слева)

Известны случаи заболевания молоди сига и пеляди из-за высокого поражения П. У личинок и мальков сигов наблюдалась закупорка кишечника, у взрослых рыб – снижение жирности или же паразитарное ожирение, жировая дегенерация печени. Лечение: обработка рыб в ваннах с празиквантелом (1–4 мл раствора на 80 л воды; раствор готовят из расчёта 56,8 мг/мл).
Др. назв. – п р и с о с к о г о л о в ы е.

ПРОТИВОИНФЕКЦИОННЫЕ ВАННЫ – обработка рыбы в ваннах в растворах соответств. препаратов с профилактич. целью против инфекц. заболеваний.

ПРОТИВОПАРАЗИТАРНЫЕ ВАННЫ – обработка рыбы в ваннах в растворах препаратов, имеющих профилактич. или лечебн. действие против эктопаразитов. П. В. бывают: известковые, из органич. красителей, купоросные, перманганатные, солевые, формальдегидные, а также комбинированные.

ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ в рыбоводстве – комплекс мероприятий по предупреждению, выявлению и ликвидации болезней рыб и др. гидробионтов. П. М. тесно связаны с профилактич. мероприятиями. Согласно плану эпизоотологич. обследования выявляют эпизоотич. ситуацию в хоз-ве или группе неблагополучных хоз-в, объединённых единой водной системой. В ходе обследования устанавливают диагноз болезни и пути проникновения возбудителя в водоём, определяют степень заражённости рыб, форму течения болезни, особенности её распространения, размеры гибели рыб. При возникновении болезни хозво объявляют неблагополучным, а при нек-рых заболеваниях на него накладывают карантин, и затем согласно нормативным документам проводят комплекс ветеринарно-санитарных и лечебн. мероприятий, направленных на ликвидацию болезни и создание оптимальных условий содержания рыб. См. также *Карантин*.

ПРОТИСТОЛОГИЯ – раздел зоологии, изучающий одноклеточные организмы – *протисты*. Термин П. иногда используют как синоним *протозоологии*.

ПРОТИСТЫ – объединённое назв. всех одноклеточных организмов. Термин введён Е. Геккелем (1866), включившим в П. бактерий, простейших, одноклеточные водоросли, низшие грибы. Нек-рые

соврем. исследователи относят к П. простейших, нек-рые водоросли и грибы, другие же включают в них все ядросодержащие водоросли и все грибы.

ПРОТО... – часть сложных слов, указывающая на первичность, первооснову или предшествующий этап развития чего-либо. Напр., протонефридии – органы выделения и осморегуляции у большинства плоских и первичнополостных червей.

ПРОТОЗОА – то же, что *простейшие*.

ПРОТОЗОЙНЫЕ БОЛЕЗНИ – вызываются паразитич. *простейшими* (жгутиковыми, гемогрегаринами, кокцидиями, микро- и миксоспоридиями, инфузориями). При определ. условиях мн. виды паразитич. простейших становятся патогенными для хозяев, в т. ч. рыб, и вызывают заболевания, назв. к-рым обычно явл. производными от назв. возбудителя. См. также *Инвазионные болезни рыб*.

ПРОТОЗООЛОГИЯ – раздел *зоологии*, изучающий одноклеточных животных – простейших. Ср. *Протистология*.

ПРОТОПАЛИНОЗИС – заболевание аквариумных рыб, чаще дискусов и некрых гурами, вызываемое *опалинами* рода *Protopalina*. Характеризуется поражением внутр. органов, особенно желудка. Внешне проявляется склеиванием плавников и потемнением окраски, на к-рой появляются слизистые пятна.

С лечебн. целью рекомендуется добавлять в корм и воду трихопол, в кач-ве лечебн. препаратов – стрептоцид, сульфацид натрия, фурагин, этазол.

ПРОТОПЛАЗМА – содержимое живой клетки – её цитоплазма и ядро.

ПРОФИЛАКТИКА болезней рыб – система мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения болезней рыб и др. гидробионтов в хоз-вах и природных водоёмах. Вместе с терапией, П. – один из путей борьбы с болезнями рыб. П. и терапия взаимозависимы, дополняют друг друга и сост. из комплекса мероприятий, разделяемых на 2 группы: *ветеринарно-санитарные* и *рыбоводно-мелиоративные*. Разнообразие форм интенсивной технологии рыборазведения требует разработки неадекватных приёмов П. в хоз-вах, расположенных в разл. климато-ландшафтных зонах. Для достижения устойчивого снижения заражённости рыб следует примен. комплекс мер, т.к. выбор какой-то одной, зачастую произвольно выбранной меры может привести не к снижению численности данного паразита, а даже к её увеличению. Комплекс профилактич. мероприятий – осн. принцип действий ветеринар. специалиста – должен быть неотъемлемой частью технологии ведения хозяйства.

ПРОХОДНЫЕ РЫБЫ – экологич. группа рыб, совершающих нерестовые миграции из морей в реки (*анадромные миграции*) или из рек в моря (*катадромные миграции*). Ср. *Жилые рыбы*, *Полупроходные рыбы*.

ПРОЦЕРКОИД – личинка *амфилинид* и нек-рых *цестод*; развивается в теле 1-го промежуточ. хозяина из личинки ликофоры (у амфилинид) или онкосферы (у цестод). Задн. конец тела отделён перетяжкой, вооружён хитиноидными крючьями. Если цикл развития червя проходит с участием одного промежуточ. хозяина, то в П. формируются все органы, характерные для взрослых червей, закладывается и развивается половая система. Если цикл развития осуществляется с участием двух и более промежуточ. хозяев, то П., попав в кишечник рыбы – 2-го промежуточ. хозяина, мигрирует в полость её тела, печень или мышцы, где превращается в плероцеркоид. См. рис. к статье *Дифиллоботрии*.

ПРУДОВИКИ (Limnaeidae) – сем. пресноводных *гастропод*. Раковина правозавитая, высотой от 5 до 70 мм, обычно тёмной окраски. У мн. видов посл. оборот раковины сильно расширен. Более 100 видов. Промежуточ. хозяева мн. видов трематод, в т. ч. птичьих.

ПРУДОВОЕ РЫБОВОДСТВО – разведение и выращивание рыбы в спец. прудах. Характеризуется тем, что человек управляет всем процессом произ-ва от

размножения рыбы до получения товарной продукции. Для разведения используют как пруды, так и водоёмы комплексного назначения, торфяные карьеры, тёплые воды водоёмов-охладителей ГРЭС и др. Различают тепловодное (выращивание карпа, бестера, амуров, толстолобиков и др.) и холодноводное (выращивание форели и др. лососёвых) П. Р. См. также *Категории рыбоводных прудов.*

ПРЫГУН – личинка сырной мухи, дл. до 1 см, белого цвета, с гладким телом, сост. из члеников; передвигается прыжками (отсюда назв.). Муха откладывает яйца чаще под жаберную крышку, чешую, в брюшн. полость и разнообразные щели рыбы. Через 3 сут. из яиц выходят личинки. Рыбу, поражённую П. только на поверхности, без повреждения мышечной ткани, после промывания в тузлуке разрешается реализовывать. При сильном поражении рыба бракуется.

ПРЯНОСТИ – гвоздика, корица, кориандр, лавровый лист, перец, укроп, тмин, анис и др. растения или их семена, крыми, в смеси с солью, обрабатывают рыбу для пряного посола, маринования, приготовления пресервов. Установлено, что эфирные масла мускатного ореха, тмина, гвоздики, кориандра пагубно действуют на анизакисных личинок.

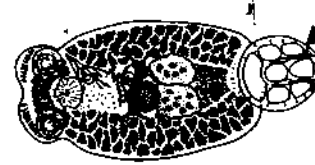
ПСЕВДАМФИСТОМ ТУПОКОНЕЧНЫЙ (*Pseudamphistomum truncatum*) – *описторховая* трематода; живёт в жёлчных протоках кошек, собак, лисиц, хорьков, ластоногих. Известны случаи заражения людей. 1-й промежуточ. хозяин – моллюски *Bythinia tentaculata* и *B. producta.* Метацеркарии паразитируют в мускулатуре карповых рыб; внешне похожи на личинок *Описторха кошачьего.* Меры профилактики те же, что при *описторхозисе.*

Метацеркария *Pseudamphistomum truncatum:* вне цисты (слева); в цисте (справа)

ПСЕВДО... – в сложных словах соответствует понятиям «ненастоящий», «неправильный».

ПСЕВДОБАЗОФИЛЫ – одна из форм незернистых *лейкоцитов;* округлые клетки, диам. 8–10 мкм, с сегментированным ядром, содержат множество крупных зёрен.

ПСЕВДОБЕНЕДЕНИИ (*Pseudobenedenia*) – род *капсаловых* моногеней. Крупные черви, молочно-белого цвета, с двумя округлыми присосками на передн. конце и крупным прикрепит. диском. Дл. тела 5–11 мм, шир. 2 –5, диам. прикрепит. диска до 3,5 мм. Поселяются на теле и жабрах, в ротовой полости рыб.



Прикрепительный диск

Pseudobenedenia dissostichi от клыкача

ПСЕВДОБРАНХИАЛЬНЫЕ ОПУХОЛИ трески – выступают в полость глотки от боковых стенок зева; обычно встречаются как парные вздутия. Сначала видны как лёгкие вздутия, по мере роста достигают неск. см в диам., выступая над поверхностью на 4 см. Мелкие опухоли красноватого цвета, более крупные – желтоватые или лёгкого розового цвета. На более поздних стадиях развития поверхность опухоли слегка дольчатая. Болезнь отмечена у трески в Сев. Атлантике.

ПСЕВДОЛОМА (*Pseudoloma*) – род ксеномо-образующих *микроспоридий. P. neurophilia* описан от одного из наиболее популярных объектов акариумистов – данио рерио (сем. карповых). Впервые обнаружен во Франции (1980). Поражает центр. нервн. систему рыб, однако споры были найдены даже в яичниках и икре. Споры от овальной до грушевидной формы, разм. 5,4x2,7 мкм, с заметной задн. вакуолью, полярная трубка в 13–16 витках. Паразит формирует ксеномы в спинном и заднем мозге рыбы. Ксеномы содержат споро-

форный пузырь с 16 спорами. Клинич. признаки заболевания: истощение рыб и искривление позвоночника (сколиоз).

В целях профилактики предлагается уничтожать истощённых и погибающих рыб, чтобы предотвратить каннибализм и распространение болезни. Для лечения рекомендуют попробовать фумагиллин, к-рый с успехом был применён в борьбе с *Heterospora anguillae*, вызывающей тяжёлое заболевание у угрей.

ПСЕВДОМОНАДЫ (Pseudomonadaceae) – сем. *бактерий* в виде прямых или слегка изогнутых палочек с полярно расположенными жгутиками. Типовой род – *Pseudomonas* (включает более 40 видов). Грамотрицат., как правило, одиночные. Стадии покоя отсутствуют.

П. явл. обычными обитателями водной среды, но среди них имеются виды, условно патогенные и патогенные для человека, животных и растений. От рыб описано неск. заболеваний, вызываемых П. (напр., бактериальный энтерит амуров, белокожие толстолобиков, псевдомонозис карпов и др.).

ПСЕВДОМОНОЗИС амуров – см. *Бактериальный энтерит амуров.*

ПСЕВДОМОНОЗИС, *или* краснухоподобное заболевание карпов и толстолобиков – инфекц. заболевание, вызываемое *псевдомонадой Pseudomonas cyprinisepticum*. Характеризуется развитием общего сепсиса с проявлением водянки, ерошения чешуи, пучеглазием, развитием очагов кровоизлияний на плавниках и коже.

Вспышки П. чаще отмечают во второй половине зимовки, с января по март; сопровождаются массовой гибелью рыб (до 30–40%, иногда погибает до 100% заболевших рыб).

Профилактика П. в условиях зимовальных комплексов основана на своевременном, тщательном выполнении всех ветеринарно-санитарных, биотехнологич. и общих зоогигиенич. мероприятий.

ПСЕВДОМОНОЗИС толстолобиков – см. *Белокожие толстолобиков.*

ПСЕВДОПАРАЗИТИЗМ – см. *Ложный паразитизм.*

ПСЕВДОПАРАЗИТЫ – см. *Ложные паразиты.*

ПСЕВДОПОДИИ – временные цитоплазматич. выпячивания цитоплазмы у нек-рых одноклеточных организмов (напр., амёб) и у отд. клеток (напр., лейкоцитов) многоклеточных организмов, с помощью к-рых они передвигаются и захватывают пищу.

Др. назв. – л о ж н о н о ж к и.

ПСЕВДОПОЧЕЧНАЯ БОЛЕЗНЬ *лососёвых* – вызывают грамположит. *бактерии* рода *Lactobacillus*. Заболевание отмечено у лосося Кларка, ручьевой и радужной форели, чавычи, чаще у рыб, находящихся под действием разл. *стрессфакторов*. Бактерии локализуются в висцеральной жировой ткани, перитонеальной мембране, рыхлой соединит. ткани, окружающей печень, пищевод и селезёнку, в сердечной мышце, в мускулатуре пищевода. Отмечаются асцит в брюшн. полости, геморрагии в висцеральной жировой ткани, нижн. отделе кишечника.

Уменьшить гибель рыб можно использованием тетрациклина перед нерестом.

ПСЕВДОТЕРРАНОВЫ (*Pseudoterranova*) – род *анизаковых* нематод. 6–8 видов. Дефинит. хозяева – китообразные и ластоногие, дополнит. или паратенич. – морск. рыбы, в к-рых эти паразиты достигают инваз. состояния. Личинки 3-й стадии довольно крупные, дл. 10–60 мм и шир. 0.3 – 1.2 мм; тело плотное. Их цвет изменяется от красновато-коричневого до белого, что зависит от концентрации гемоглобина в их псевдоцеломической жидкости. Обычно они красновато-коричневой окраски и внешне похожи на кровеносные сосуды рыбы. Кутикула с тонкой поперечной исчерченностью. Головной конец с личиночным зубом. Экскрет. по́ра на головн. конце тела. Желудочек удлинённый. Желудочного выроста нет, но имеется направленный вперёд кишечный вырост. Хвост конический, с маленьким, но заметным мукроном. Личинки в рыбе располагаются свободно, но

бывают заключены в капсулу. Первоначально большинство личинок инкапсулируется в двухслойных капсулах: внутр. слой сост. из макрофагов и эпителиоидных клеток разл. стадии дегенерации, наружный – из соединит. ткани. У П. более «старой» инвазии капсула сост. только из соединит. ткани с двумя отчётливыми зонами: внутренней, более тонкой, – плотная соединит. ткань и наружной – более толстой зоны рыхлой соединит. ткани.

Среди П. наиболее распространена и изучена П. дециписнс (*P. decipiens*), окончат. хозяевами к-рой служат ластоногие, поэтому паразит получил назв. «котикового червя» («sealworm»). Круг рыб-хозяев личинок П. д. довольно широк; наиболее обычны они у донных и придонных рыб континент. шельфа, в местах расположения колоний тюленей – окончат. хозяев П.; пелагич. рыбы и рыбы открытых океанич. пространств заражены намного реже, а зачастую просто случайно. Особенно сильно заражены тресковые (по этой причине черви получили назв. «тресковый червь», а вызываемое ими заболевание «болезнь трескового червя»).

Поражение филе рыб личинками П. д. представляет серьёзную экономич. проблему. Наличие этого паразита в филе делает его неприглядным и непривлекательным для покупателей и уменьшает рыночную ценность рыбн. продукции, а выявление и удаление нематод значительно увеличивает её стоимость.

П. – опасный для человека паразит: при попадании в его организм живых личинок те могут внедряться в гортань, слизистую оболочку желудка, вызывая тяжёлые клинич. симптомы. Однако инвазия людей П. протекает значительно легче, чем заражение анизакисами (см. *Анизакиозис).*

Меры профилактики: не употреблять в пищу сырую, слабосолёную, вяленую, маринованую рыбу с подозрительными красноватыми нитевидными включениями в мясе; рыбу следует тщательно прожаривать или проваривать. Нематоды в филе толщ. 30 мм гибнут при 70°С через 7 мин, при 60°С – через 10 мин, при промораживании до –20°С на всю глубину филе – через 60 ч.

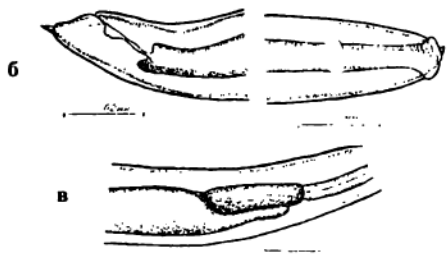


Схема строения личинки *Pseudoterranova decipiens*: а – передний конец тела; б – задний конец тела; в – желудочек

Личинки *P. decipiens* на стенке желудка рыбы

ПСЕВДОТРАХЕЛИАСТ ЗВЁЗДЧАТЫЙ, *или* **КАСПИЙСКО-ЧЕРНОМОРСКИЙ** (*Pseudotracheliastes stellatus*) – *дернэоподовая* копепода, поселяется у основания плавников и хвост. части, между костными жучками у атлантического и русского осетров, а также севрюги. Тело рачка сост. из 3 отделов: головогруди, максиллы II (т. н. «руки») и туловища. Цефалоторакс маленький; туловище уплощённое, длинное, крупное, на его спинной стороне имеется 2 ряда маленьких углублений; яйцевые мешки длинные, тонкие. Дл. тела 1,7–2 см, «рук» – до 1,2, яйцевых мешков – до 2,7.

максиллы II

Pseudotracheliastes stellatus (самка)

П. разрушает покровные ткани рыбы, глубоко проникает в её мускулатуру, образует раны. Вокруг прикрепит. органов рачка формируется капсула, заполненная гноем. При вылове рыбы П. очень часто

отрываются, однако место их прикрепления можно определить по глубоким (2–3 см) гноящимся язвам.

П. найден у осетровых в бассейнах Чёрного, Азовского и Каспийского морей. В Азовском море он заметно чаще встречается летом. Заражённость осетров может достигать 100%, кол-во рачков на рыбе – 50 экз.

ПСЕВДОТУБЕРКУЛЁЗ рыб – см. *Пастереллёзис.*

ПСЕВДОФИЛЛИДЫ (Pseudophillidea) – отряд цестод; то же, что *лентецы.*

ПСЕВДОЦИСТЫ – 1) Встречающиеся в печени, реже почках и селезёнке рыб, поражённых *микобактериями* рода *Mycobacterium*, скопления лейкоцитов, фагоцитированных бактерий, а также самих бактерий. Такие П. имеют вид сероватых узелков. 2) Крупные плазмодии нек-рых тканевых *миксоспоридий* (*Henneguya, Kudoa, Myxobolus, Unicapsula* и др.), окружённые или нет дополнительной оболочкой из элементов тканей хозяина, в частности периферич. саркоплазмой и сарколеммой. В этом случае П. сближает с цистами внешн. сходство: полная неподвижность и обусловленное этим постоянство формы, а также заметное отличие их структуры от таковой тканей хозяина, вследствие чего плазмодии резко выделяются на их фоне.

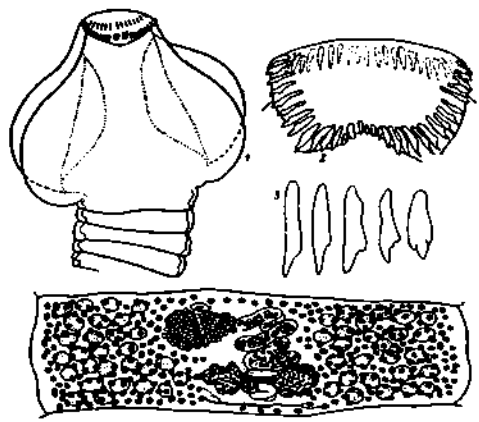
ПСИХРОФИЛЬНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ – бактерии, дрожжи, микроскопич. грибы и водоросли, способные расти при низкой темп-ре (от +5 до –6°С). При более высоких темп-рах размножаются быстрее. Размножаясь на рыбе, мясе и др. пищ. продуктах, хранящихся в холодильниках, вызывают их порчу.

ПСЕВДОЭОЗИНОФИЛЫ – одна из форм незернистых *лейкоцитов.* Округлые клетки разм. 12–15 мкм. Ядро сост. из 2 округлых сегментов.

ПТЕРИНОФОРОЗ (эритрофороз) кожи морского окуня – пигментные пятна красно-оранжевого цвета, встречающиеся на теле, голове, плавниках рыб. П. может встречаться одновременно с *меланозом.* Пятна, площадью 0,3–35 см^2, обычно не выступают над поверхностью кожи, не нарушают чешуйный покров, но иногда небольшой участок пятна может выступать на 5–7 мм. При гистологич. исследовании пятен в верхн. слое дермы отмечено наличие птеринофор, – похожих на эпидермальные клетки, но отличающихся от них эозинофильной цитоплазмой, более базофильными, эксцентрично расположенными ядрами, более округлой формой. На фоне П. могут возникать опухоли, выступающие над поверхностью кожи от неск. мм до 1 см (см. *Птеринофорома*). Возможно, что наиболее вероятной причиной П. явл. генетические факторы.

ПТЕРИНОФОРОМА, или эритрофорома – доброкачеств. *опухоль* пигментной ткани рыб, как правило, красного цвета, сост. из незрелых и зрелых птеринофоров разных размеров.

ПТИХОБОТРИЕВЫЕ, ПТИХОБОТРИИДЫ (Ptychobothriidae) – сем. цестод отряда *лентецов.* Паразиты пресноводных, реже морск. рыб. Взрослые черви среднего и крупного (до 80 см) размера.



Представитель птихоботриевых – *Polyonchobothrium magnum*: 1 – сколекс сбоку; 2 – теменной диск; 3 – отдельные крючья; 4 – зрелый членик

Сколекс чаще продольно вытянутый, реже округлый, трапецевидный, с теменным диском, вооружённым крючьями, реже без диска. Ботрии разл. глубины, иногда

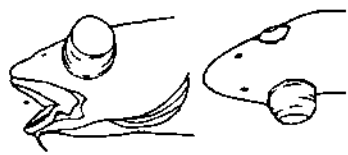
складчатые. Расчленение стробилы чёткое, не всегда полное. В одном членике 1 или 2 половых комплекса. Яйца овальные, тонкоскорлуповые.

ПТИЦЫ (Aves) – класс позвоночных, самый многочисл. среди наземных животных. Окончат. хозяева мн. гельминтов, чей цикл развития протекает с участием рыб. Отд. виды паразитов птиц могут приживаться у человека.

ПУТИНА – время (сезон) интенсивного рыболовства в определ. районах реки, моря или др. водоёма; в течение П. производится осн. вылов рыбы. Термин «П.» применяется гл. обр. в прибрежном и внутр. рыболовстве.

ПУЧЕГЛАЗИЕ – частичный выход наружу из глазницы глазного яблока вследствие скопления экссудата (см. также *Отёк*). Один из симптомов авитаминоза, мн. инфекц. и инваз. заболеваний рыб, таких как весенняя виремия карпа, весенняя вирусная болезнь, вертёж менхедена, вирусная геморрагическая септицемия лососёвых, вирусное заболевание американского сомика, инфекционный некроз поджелудочной железы лососёвых, ихтиофонозис, краснуха карпа, рафидаскаризис леща и др.

Др. назв. – э к з о ф т а л ь м.



Треска с выраженным пучеглазием

ПУШОНКА – то же, что *известь гашёная*.

«ПЬЯНАЯ БОЛЕЗНЬ» лососёвых – см. *Ихтиофонозис*.

ПЯТНИСТАЯ БОЛЕЗНЬ ИКРЫ рыб – инфекц. болезнь икры, гл. обр. сиговых рыб. Возникает на рыбоводных заводах в период инкубации икры в аппаратах и лотках в рез-те поражения *бактерией Bacillus chryseum*. Характеризуется окрашиванием икры в жёлтый, коричневый, красный, синий или чёрный цвета. Бактерии проникают сквозь оболочку вглубь икринки, где размножаются, заполняя всю икринку, к-рая вскоре погибает. Наибольшая гибель икры наблюдается при смешанных инфекциях – П. Б. и биссусе. Лечение не разработано.

ПЯТНИСТАЯ БОЛЕЗНЬ палий – вызывается *бактериями*. Впервые зарегистрирована в рыбоводных хоз-вах Баварии. На теле больных рыб появляются пятна сероватого или коричневого цвета, к-рые образуются вследствие разрушения кожного покрова. Мышечная ткань не нарушена. При вскрытии отмечают острое геморрагич. воспаление кишечника, переполненного жидкой, гнойно-кровянистой массой, воспалённое анальное отверстие. С появлением заболевания хоз-во ставят на карантин, проводят летование прудов, а также противоэпизоотич. мероприятия, в т. ч. создание иммунного стада рыб.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Р

РАБДОВИРУСНАЯ БОЛЕЗНЬ мальков щуки – заболевание мальков (дл. не более 4 см), зарегистрировано в Голландии; сопровождалось гибелью 100% рыб. Возбудитель – *рабдовирус*. Вирионы дл. 115–135 нм. Клинич. признаки или в виде гидроцефалёза, при к-ром у мальков наблюдаются сильный отёк головы, экзофтальм и истощение, или в виде красных опухолей на коже. Иногда доминируют те или иные признаки. При поражении оплодотворённой икры наблюдали гибель всех эмбрионов.

Обработка икры вескодином, содержащим 25 мг/л активного йода, приводила к инактивации вируса за 30 с на 99,9%.

РАБДОВИРУСНАЯ БОЛЕЗНЬ окуня – зарегистрирована во Франции. Возбудитель – *рабдовирус*, не имеющий серологич. родства с вирусом геморрагической септицемии и инфекционного гемопоэтичного некроза. Вирионы характерной пулевидной формы, разм. 200x100 нм. Больные окуни совершали некоординированные движения, теряли равновесие. Поражено было 30% рыб.

РАБДОВИРУСНАЯ БОЛЕЗНЬ омулей – характеризуется проявлением у рыб нервных расстройств. У больных рыб сначала отмечают пассивность в движениях, отсутствие реакции на внешн. раздражители. С развитием патологич. процесса, связанного с поражением мозговой ткани, рыбы теряют равновесие, координация движений отсутствует.

Лечение не разработано.

РАБДОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ угрей (Eel rhabdovirus infection) – общее назв. заболеваний, вызываемых группой из 4 серологически связанных вирусов, изолированных от угрей рода *Anguilla* во Франции и Японии.

У поражённых личинок угрей голова ненормально опущена вниз, заметно выражена закупорка кровеносных сосудов в анальном и хвост. плавниках. На брюшке закупорки сосуды более рассеяны. Скелетные мышцы с геморрагиями, жабры гиперемированные, в почечных трубочках и Боуменовых капсулах отмечаются геморрагии или просачивание белковоподобной жидкости. В печени, почечных трубочках и селезёнке выражен некроз.

Лечение не разработано.

РАБДОВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ рыб – заболевания пресноводных и морск. рыб, вызываемые *рабдовирусами*. Имеют большое экономич. значение, т. к. нередко вызывают гибель рыб.

РАБДОВИРУСЫ (Rabdoviridae) – сем. РНК-содержащих *вирусов*. Вирионы характерной пулевидной формы, дл. до 175 нм, диам. 70. Нуклеокапсид двухнитевой, спиральный, в липопротеидной оболочке. Размножаются в цитоплазме клеток растений, насекомых, птиц, рыб, млекопитающих. Нек-рые Р. переносятся членистоногими. От рыб выделено более 10 Р., наносящих рыбоводству серьёзный вред.

РАБДОМИОМА – доброкачеств. *опухоль* поперечнополосатой мускулатуры. У рыб встречается относительно редко. Обнаруживается, как правило, в соматич. мускулатуре, иногда в почках, стенке мочевого пузыря в виде узлов массивных опухолей. Описаны от форели, сельди, угря, плотвы, золотого карася.

РАБДОМИОСАРКОМА – злокачеств. *опухоль* поперечнополосатой мускулатуры.

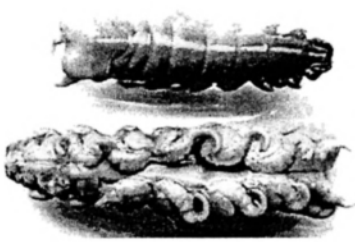
РАБДОХОНЫ (*Rhabdochona*) – род *нематод* сем. Rhabdochonidae. Паразиты пищеварит. тракта, реже печени пресноводных рыб; известны у морск. рыб. Тело средних размеров, с гладкой кутикулой. Ротовая капсула воронковидная или бочкообразная, на её передн. крае располагаются зубы, количество к-рых варьирует. Яйца эллиптические, на полюсах имеются филаменты или др. структуры для парения в толще воды; при откладывании со-

держат личинку. Развитие с участием подёнок. У рыб Европы 9 видов.

Rhabdochona hellichi из усача обыкновенного: *а* - головной конец, апикально; *б* - передний конец тела; *в* - хвостовой конец тела самца; *г* - хвостовой конец тела самки; *д* - яйцо

РАВНОНОГИЕ ракообразные (Isopoda) – отряд высших *ракообразных*. Тело уплощено в спинно-брюшном направлении, овальной формы (см. рис.). Максим. дл. до 5–6 см. Цвет тела серовато-зелёный, желтовато- или красновато-коричневый, иногда белый или почти чёрный. В теле различают 3 отдела: передн. – цефалон, средний – переон, сост. из 7 раздельных сегментов, задний – плеон, из 6 сегментов. Яйца развиваются в выводковой камере самки.

Мн. Р. – облигатные или факультативные паразиты рыб, живут на поверхности их тела, в ротовой полости или в т. н. *зооцецидиях*, – своего рода «карманах» на теле рыб. Иногда Р. вызывают образование язв на теле рыб, а виды, живущие в зооцецидиях, обращают на себе внимание как крупными размерами, так и своеобразной локализацией. Мн. Р. участвуют в жизнен. циклах трематод и цестод, явл. переносчиками кровепаразитов рыб.



Др. назв. – изоподы.

РАДИНОРИНХИ (*Rhadinorhynchus*) – род *скребней* сем. Rhadinorhynchidae. Паразиты кишечника скумбрий, тунцов, ставрид, сайры, трески, сельди и др. рыб. Тело удлинённое, ярко-красное, плотное, по внешн. виду похоже на проволоку; поверхность тела с шипиками. Хоботок с крючьями, численность и расположение к-рых имеют систематич. значение. Самки дл. до 8 см, самцы немного мельче.

Rhadinorhynchi lintoni: а – самец; б – шипики на теле

После вылова рыбы Р. иногда выползают на поверхность её тела через анальное или ротовое отверстие, создавая впечатление «червивости» рыбы. Р. могут встретиться в банках консервированной сайры; видимо, они оставляют рыбу в самом начале технологич. процесса.

РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ водоёмов – поступление радиоактивных изотопов в водоёмы в рез-те попадания в них радиоактивных отходов при разработке радиоактивных руд, авариях на атомных электростанциях и в связи с захоронением радиоактивных отходов. Р. З. опасно для живых организмов и очень стойко. Водные животные поглощают радиоактивные вещества из среды, накапливают в своём организме и передают их дальше по трофич. цепочке.

РАДИОАКТИВНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ – концентрация искусств. радиоактивных веществ в живых организмах. Приводит к сложным изменениям в них в рез-те ионизации и радиоактивных преобразований.

РАДИОБИОЛОГИЯ – наука о влиянии ионизирующего излучения на живые организмы.

РАДИОУСТОЙЧИВОСТЬ – мера стойкости клеток и тканей или всего организма против действия ионизирующих излучений.

РАДУЖНАЯ ОБОЛОЧКА, радужка – тонкая подвижная диафрагма глаза у позвоночных с отверстием (зрачком) в центре, расположенная за роговицей. У большинства рыб не содержит мышц, и зрачок не изменяет диаметра. Р. О. рыб повреждается при нек-рых заболеваниях, напр. *кератите*.

РАЗМНОЖЕНИЕ – способность организма воссоздавать новые особи. Одно из осн. свойств живых организмов. Каждый вид имеет свой потенциал Р. Различают Р. половое и бесполое, при к-ром новый организм развивается из части тела материнского организма. Представителям разных групп паразитов свойственно как половое Р., так и бесполое, или оба типа Р.

На процесс и интенсивность Р. рыб может негативно влиять заражённость их половых желез бактериями, отд. видами паразитов или крупными гельминтами (напр., лигулами), паразитирующими в их брюшн. полости и вызывающими атрофию гонад, поражение икры нек-рыми заболеваниями и т.п.

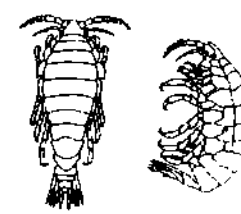
«РАЗМЯГЧЕНИЕ ОБОЛОЧКИ» ИКРЫ лососёвых – явление, распространённое на рыбзаводах Японии, тихоокеанского побережья С. Америки, Д. Востока; вызывается *грибом*, близким роду *Rizophidium*. Заражение начинается с попадания зооспоры гриба на оболочку икринки, сквозь к-рую прорастает т. н. проросток, развивающийся в мицелий. Мицелий можно обнаружить только спец. биохимическим методом для выявления полисахаридов. Внешн. округлая часть гриба разрастается и превращается в тело гриба – талус, в к-ром образуются зооспоры.

Процесс поражения икринки начинается с появления на её поверхности мелких прозрачных пятнышек, к-рые затем сливаются в более крупные, а иногда в одно большое пятно. Это – гриб, к-рый своим разрастающимся мицелием разрушает оболочку. В рез-те происходит преждевременный выход нежизнеспособных эмбрионов, или же содержимое икринки вытекает в воду, образовав липкую массу. Развитию болезни благоприятствуют слабое промывание икринок водой, низкое содержание O_2.

Профилактика болезни заключается в обеспечении промывания икринок и высоком содержании O_2 в воде. Для лечения икру обрабатывают раствором поваренной соли, марганцевокислого калия, формалина или малахитового зелёного (наиболее эффективен; 1:200000, 30 мин).

РАЗНОНОГИЕ ракообразные (Amphipoda) – отряд в осн. свободноживущих *ракообразных*. Дл. обычно 1–2 см. Тело сжато с боков. С головой слиты 1–2 грудных сегмента. Карапакс отсутствует. Глаза сидячие. Имеют большое значение в питании рыб. Нек-рые пресноводные Р. – объект акклиматизации.

Р. – промежуточ. хозяева мн. видов гельминтов, в т. ч. трематод, скребней, нематод. Неск. видов паразитич. Р. описано от китов («китовые вши») и морск. рыб. Паразитирующие на рыбах Р. похожи свободноживущих, за исключением незначит. изменений ротового аппарата. Локализуются они на теле рыб, выгрызая небольшие ранки. Известны случаи нападения Р. на рыбу, пытающуюся уйти из сети, или заснувшую, с последующим проникновением в полость её тела и половые железы. Внешне в ястыке рачки не заметны, но внутри вся икра бывает пронизана ими. Рачки серовато-белого или красноватого цвета, дл. 0,5–1,2 см. Др. назв. – амфиподы, бокоплавы.



Laphystius sturionis от морских рыб

РАКОВИНА – защитное образование, покрывающее тело мн. простейших, большинства моллюсков, плеченогих и нек-рых ракообразных.

РАКООБРАЗНЫЕ, раки (Crustacea) – класс *членистоногих*. Дл. от долей мм до 80 см. Тело сегментированное. Количество сегментов разное, они группируются в

3 отдела: голову, грудь, брюшко. Передн. сегменты могут частично или полностью сливаться, образуя головогрудь. Каждый сегмент, кроме последнего, с парой конечностей. Тело покрыто хитиновым панцирем, к-рый периодически сбрасывается и заменяется новым. Р. раздельнополые, с выраженным половым диморфизмом. Развитие большинства Р. с метаморфозом. Паразитич. Р. имеют много общих черт со свободноживущими Р., особенно в характере развития и строении личиночных стадий. Паразитич. образ жизни сказался, в осн., в изменении формы тела, редукции конечностей, сильном развитии органов прикрепления, редукции органов чувств, сильном усложнении половой системы.

РАКУШКОВЫЕ (Ostracoda) – подкласс *ракообразных*. Тело сильно укорочено, заключено в двустворчатый карапакс (раковину), сегментация утрачена. Около 2000 видов. Пища мн. рыб. Промежуточ. хозяева отд. гельминтов, напр. *ангвилликол.*

РАСТВОР БУЭНА – примен. для гистологич. изучения гельминтов и поражённых ими, а также миксоспоридиями органов. Состав: 150 $см^3$ насыщенного водного раствора пикриновой к-ты (22 г к-ты растворяют при нагревании в 1 л дистиллир. воды; используют через сутки после выпадения осадка), 50 $см^3$ формалина. Во время фиксации добавляют 10 $см^3$ ледяной уксусной к-ты.

РАСТВОР ЛЮГОЛЯ – примен. для окрашивания нек-рых запасных веществ, гл. обр. у простейших. Состав: 1 г йодистого калия и 1 г кристаллич. йода разводят в 300 $см^3$ воды. При использовании разбавляют дистиллир. водой в зависимости от размера объекта и богатства его гликогена. Годен для работы с живыми объектами. Хранят в тёмной склянке с притёртой пробкой.

РАСТВОР ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ – см. *Физиологический раствор.*

РАСТВОРЁННЫЙ КИСЛОРОД – имеет важное значение в жизни рыб. Рыба может переносить кислородное голодание только в течение неск. минут, редко – часов. Это зависит от её видовой принадлежности, физиол. состояния, условий среды. Пелагич. формы более чувствительны к понижению содержания O_2, чем донные, речные чувствительнее озёрных, холодноводные чувствительнее тепловодных. См. также *Гипоксия.*

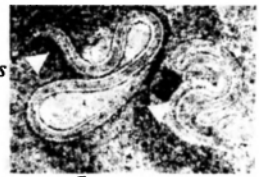
Растворимость, а следовательно, содержание O_2 зависят от темп-ры воды. При 0°С норм. содержание O_2 в пресной воде 14,7 мг/л (100% насыщение), с повышением темп-ры на 1°С оно снижается приблизительно на 0,3 мг/л. Максим. содержание O_2 в воде приходится на послеполуденное время, миним. – на раннее утро. Зимой содержание O_2 снижается, что обусловлено грунтовым водоснабжением рек и наличием ледяного покрова, препятствующего поступлению O_2 из воздуха.

Резкий дефицит O_2 могут вызвать неочищенные или недостаточно очищенные сточные воды, попавшие в водоём, или др. вещества (в осн. органич. происхождения), требующие для своего биохимич. разрушения (т. е. бактериального или химич. окисления) большого кол-ва O_2.

РАФИДАСКАР КОЛЮЧИЙ (*Raphidascaris acus*) – представитель *рафидаскаров*. Встречается в Европе, Азии, С. Америке. Дефинит. хозяева – хищные рыбы, в осн. щука. 1-й промежуточ. хозяин – личинки насекомых, в т. ч. хирономовые (в них личинки сохраняют инвазионность в течение 10 мес.), а также олигохеты, моллюски. Хищные насекомые м. б. паратенич. хозяевами. Мирные рыбы, прежде всего лещ, – дополнит. хозяева. Личинки паразитируют в свободном состоянии или в капсулах в печени, гонадах, на кишечнике, брыжейке. Р. К. вызывает у рыб заболевание – *рафидаскарозис.* Взрослые самки дл. до 45 мм, личинки – 3–3,5. Тело личинок тонкое, плотное, беловатое или желтоватое. Задн. конец тела с шипиком.

РАФИДАСКАРОЗИС – заболевание рыб, прежде всего леща, в рез-те заражения личинками *рафидаскара колючего.* Заражённость лещей бывает очень высокой – более 1000 личинок в рыбе. Особенно сильно поражены 4-летки

и рыбы старших возрастов, т. к. с возрастом происходит накопление личинок в их организме.

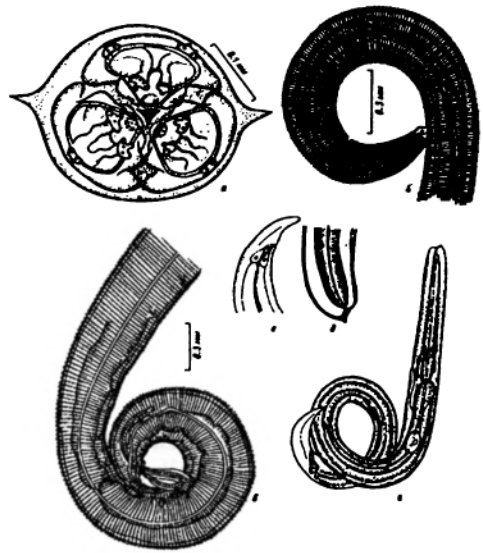


Личинки *Raphidascaris acus* в печени леща

Больная рыба плавает на боку, истощена, сильно выражено пучеглазие, тело и глаза покрыты толстым слоем слизи. Масса поражённых рыб в 5–10 раз меньше массы здоровых рыб того же возраста. Жёлчный пузырь и печень грязно-коричневого цвета, жёлчь выливается в полость тела, половые железы дегенерируют. В полости тела много кровянистого экссудата, кишечник содержит слизь. Стенки брюшины и брыжейка отёчные, рыхлые, красноватые. Пучеглазие и водянка полости тела свидетельствуют об остром токсикозе рыб.

Для профилактики Р. рекомендуется не допускать перевозки поражённых рыб в благополучные водоёмы. При выявлении Р. в хоз-ве рыбу следует отловить, пруды спустить и осушить, в неспускаемых водоёмах следует отловить всех хищных рыб, а новое вселение проводить не раньше, чем через год.

РАФИДАСКАРЫ (*Raphidascaris*) – довольно крупные *анизаковые* нематоды, дл. до 20 – 60 мм. Исчерченность кутикулы хорошо выражена. Губы хорошо развиты, высокие, сложного строения. На каждой субвентральной губе по одной двойной и одной простой папилле и амфиде, на дорсальной губе 2 двойных папиллы. Интерлабии рудиментарные или отсутствуют. Экскрет. по́ра слегка ниже уровня нервн. кольца. Латеральные крылья узкие, начинаются у передн. конца тела и намного не доходят до его задн. конца. Пищевод мускулистый, желудочек почти сферич. Имеется направленный назад слепой желудочный отросток, кишечный отсутствует. Яйцекладущие. Паразиты пищеварит. тракта пресноводных и, намного реже, морск. рыб.



Raphidascaris acus: ***а*** – передний конец тела, апикально; ***б*** – задний конец тела самки, латерально; ***в*** – хвостовой конец тела самца, латерально; ***г – е*** – личинка 3-й стадии: ***г*** – общий вид; ***д*** – головной конец тела; ***е*** – хвостовой конец тела

РЕ... – префикс, означающий обратное или повторное действие. См., напр., *Ревакцинация, Регенерация, Реинвазия, Реинфекция* и т.п.

РЕАККЛИМАТИЗАЦИЯ – см. *Акклиматизация.*

РЕАКТИВ – вещество, вызывающее в соединении с другим веществом определ. реакцию. Используют в химич. анализе, в биол., медицине и т.п.

РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА – способность организма отвечать на раздражения факторами среды изменением функций жизнедеятельности, обеспечивая ткм самым его адаптацию.

РЕВАКЦИНАЦИЯ – повторная прививка *вакциной.*

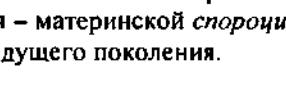
РЕГЕНЕРАЦИЯ – восстановление организмом утраченных или повреждённых органов и тканей (собственно Р.), а также восстановление целого организма из его части (соматич. эмбриогенез, вегетативное размножение). У рыб Р. проявляется, напр., в восстановлении разрушенных плавников и жаберных лепестков.

Р. подразделяется на физиологическую и восстановительную (репаративную). Первая явл. естеств. процессом замены старых, отмирающих клеточных элементов новыми (отмирание эпителиальных клеток кожи, плавников, жабр, старых клеток красной и белой крови и др.). Вторая заключается в восстановлении клеток и тканей, разрушенных вследствие вредных воздействий, вызванных болезненными изменениями. В этом случае ткани, соседние с повреждёнными, усиленно размножаются, что ведёт к восстановлению повреждённого органа. Процесс Р. зависит от возраста рыб, питания, гуморальных и нервн. факторов и др. К явлениям Р. близки также др. восстановит. процессы – рубцевание ран, гипертрофия и гиперплазия, однако механизмы Р. и перечисленных процессов разные.

РЕГРЕСС морфофизиологический – упрощение организации в ходе эволюции данной группы, сопровождающееся утратой ряда функций и выполнявших их органов. Один из путей достижения биологич. прогресса, особенно в случае перехода к эндопаразитизму. Напр., эндопаразитич. копеподы рода *саркотацес* во взрослом состоянии лишены сложно дифференцир. системы органов, характерных для ракообразных. См. *Саркотацес*

РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ рыб природных популяций – поддержка определ. уровня структуры популяций и численности промысл. видов рыб в оптим. для человека состоянии: роста – для полезных форм и подавленности для вредных (т. н. сорных) видов в данный период и в данном месте.

РЕДИЯ – одна из личиночных стадий развития *трематод*, к-рая паразитирует в промежуточ. хозяине – моллюске. Развивается в полости тела 1-го партеногенетич. поколения – материнской *спороцисте* или в Р. предыдущего поколения.



Редия с церкариями

Подвижна, имеет рот, глотку, кишку, родильную пору (для выхода *церкарий*). Назв. от фамилии итальянского учёного Ф. Реди.

РЕЗЕРВУАР ИНВАЗИИ И ИНФЕКЦИИ – беспозвоночные животные, а также дикие и сорные рыбы, заражённые тем или иным возбудителем инфекции или инвазии, к-рые сами не болеют, но переносят возбудителя в водоёмы с выращиваемыми рыбами. Напр., при заболевании карпа, вызванном *Dactylogyrus vastator*, Р. И. явл. золотой карась, к-рый легко заражается этим паразитом, но сам не страдает от него. Резервуаром краснухи карпа в природе явл. сазан и краснопёрка.

РЕЗЕРВУАРНЫЙ ХОЗЯИН – см. *Паратенический хозяин.*

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ – (дословно – сопротивление, противодействие) совокупность генетически детерминированных, неспецифичных защитных механизмов, обусловливающих устойчивость организма к воздействию физич., химич. или биологич. повреждающих факторов.

РЕЗОРБЦИЯ – рассасывание (напр., Р. кости при лейкозах).

РЕИНВАЗИЯ – повторное заражение больной или переболевшей к.-л. паразитарной болезнью рыбы возбудителем этой же болезни, вызвавшее развитие инваз. процесса.

РЕИНФЕКЦИЯ – повторное заболевание рыб той же самой болезнью, возникающее после первичного заболевания и полного выздоровления вследствие повторного заражения организма возбудителем той же инфекции. Для возникновения Р. необходимо, чтобы организм после перенесённого заболевания остался восприимчивым к нему. Ср. *Суперинфекция.*

РЕЛИКТЫ – виды и др. таксоны организмов, сохранившиеся как пережиток минувших геологич. времён, несмотря на изменения условий среды. Фауна паразитов Р.-овых рыб, как правило, обеднена, но оригинальна; к тому же в ней могут исчезать специфич. исконные паразиты и появляться виды, по происхождению

далёкие данному животному-хозяину.

РЕМИССИЯ – временное ослабление (неполная Р.) или исчезновение (полная Р.) проявлений болезни.

РЕМНЕЦ ОБЫКНОВЕННЫЙ (*Ligula intestinalis*) – вид *лигул*, паразитирующих в половозрелом состоянии у рыбоядных птиц, а на личиночной стадии – у рыб. Крупные черви дл. 10–100 см.

РЕМНЕЦ ПОГАНКОВЫЙ (*Ligula colymbi*) – вид *лигул*, паразитирующих в половозрелом состоянии у рыбоядных птиц, а на личиночной стадии – у рыб. Черви среднего размера, дл. до 11 см.

РЕМНЕЦЫ – сборное назв. ленточных червей (цестод) сем. *лигуловых*. См. *Двулинейные ремнецы, Лигулы, Лигуловые.*

РЕМНЕЦЫ ДВУЛИНЕЙНЫЕ – род *лигуловых*. См. *Двулинейные ремнецы.*

РЕНТГЕНОСКОПИЯ – один из осн. методов рентгенодиагностики; заключается в просвечивании частей тела рентгеновскими лучами и получении изображения исследуемого объекта. Примен. при диагностике отд. заболеваний рыб, протекающих без симптомов. Напр., Р. воспаления плавательного пузыря карпа, протекающего без характерных симптомов, позволяет легко найти разрушение пузыря, выход из него газов и деформацию позвоночника.

РЕНИКОЛОВЫЕ, РЕНИКОЛИДЫ (Renicolidae) – сем. *трематод;* взрослые формы – паразиты почек околоводных птиц. В Причерноморье, напр., известны 2 рода с 11 видами. Используют рыб как дополнит. хозяев, локализуются в их мускулатуре в очень мелких тёмных цистах.

РЕОВИРУСЫ (Reoviridae) – сем. сферич. РНК-содержащих *вирусов*. Вирусные частицы диам. 75–80 нм, с 1 или 2 икосаэдрич. капсидами. Липопротеидная оболочка отсутствует. Размножаются в цитоплазме. Один из Р. выявлен у производителей кеты, но патологич. изменений у рыб не отмечено. В условиях эксперимента он оказался патогенным для молоди кеты и чавычи.

РЕОФИЛЬНЫЕ ЖИВОТНЫЕ – животные, живущие в проточных водах – реках, ручьях, на морск. мелководьях с приливно-отливными или постоянными течениями. Большинство из них приспособлены к пассивному существованию при сильных течениях (имеют спец. органы прикрепления, зарываются в грунт и т.п.) или хорошо плавают и способны передвигаться против течения. Среди них, напр., губки, мн. виды моллюсков, рыб. Противопоставляются *лимнобионтам* (лимнофильным животным).

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ОРГАНЫ – органы растений и животных, выполняющие функции размножения. У животных чаще наз. половыми органами.

РЕСНИЧКИ – тонкие ните- или щетинковидные выросты клеток у инфузорий (до 14 тыс. на особь), ресничных червей, нек-рых личиночных стадий цестод и трематод, свободноплвающих личинок мн. морск. животных, а также мерцат. эпителия многоклеточных, способные к ритмическим движениям.

РЕСНИЧНЫЕ, РЕСНИЧНЫЕ ИНФУЗОРИИ (Ciliophora) – тип *простейших*; то же, что *инфузории.*

РЕСНИЧНЫЕ ЧЕРВИ (Turbellaria) – то же, что *турбеллярии.*

РЕТИКУЛЯРНАЯ ТКАНЬ – разновидность соединит. ткани животного организма (гл. обр. в кроветворных органах, костном мозгу, селезёнке, лимфатич. узлах). Др. назв. – сетчатая ткань.

РЕТИНА – то же, что *сетчатка.*

РЕТИНОБЛАСТОМА – *опухоль* нервн. ткани. Представлена белой или желтоватой дольчатой масой, сост. в осн. из недифференцированных клеток, имеющих крупное гиперхроматич. ядро и ограниченную цитоплазму. В отд. участках встречаются хорошо развитые нейроэпителиальные розетки, ганглиозные клетки.

Ретинобластома у *Chologaster agassizi*

РЕТИНОПАТИЯ – собирательное понятие, объединяющее разл. заболевания сетчатки глаза. См., напр., *Вакуолизированная энцефалопатия и ретинопатия, Вирусное заболевание таувины.*

РЕТИНОЛ – то же, что *витамин А.*

РЕТРОВИРУСЫ (Retroviridae) – сем. РНК-содержащих *вирусов.* 7 родов. Диам. вирионов 80–100 нм. Назв. сем. происходит от наличия в составе Р. обратной транскриптазы – уникального фермента, к-рый на матрице вирионной РНК синтезирует молекулу ДНК.

Р., связанные с опухолями рыб, входят в состав рода *Epsilonretrovirus.* Они имеют большее кол-во генов, чем хорошо изученные т. н. «простые» Р. животных. Среди Р. рыб наиболее изучены: Р. дермальной саркомы судака, Р. эпидермальной гиперплазии судака, Р. эпидермальной гиперплазии окуня, Р. змееголова, Р. плавательного пузыря лосося. Др. Р. (камбалы, морского ангела, щуки и др.) изучены ещё недостаточно.

Принимая во внимание способность Р. млекопитающих инфицировать пойкилотермных животных, вопросы их безопасности при употреблении больных рыб остаются открытыми. Однако их уникальная способность с помощью ещё неизвестных механизмов активно противодействовать неопластич. процессам, м. б. полезной как модель для разработки методов лечения человека.

РЕФЕРАТИВНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕТЕРИНАРИЯ» – издаётся Центральной научн. с.-х. библиотекой России ежеквартально. Может служить справочным пособием. Ежегодно включает более 1000 публикаций о наиболее значимых статьях из научн. ветеринарн. журналов и сборников, поступающих в фонды библиотеки. Библиографич. описание сопровождается аннотацией или рефератом. М. б. как в напечатанном, так и в электронном виде.

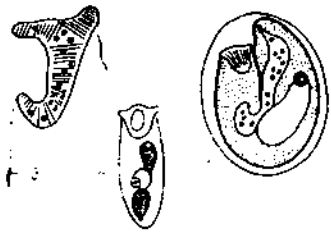
РЕФЕРАТИВНЫЙ ЖУРНАЛ «ЗООПАРАЗИТОЛОГИЯ» – издаёт Всероссийский научно-исследоват. и проектно-конструкторский институт экономики, информации и автоматизированных систем управления рыбн. хоз-ва с 1960, 6 раз в год. Публикует библиографич. описание, рефераты, аннотации статей из периодич. изданий, книг, диссертаций, проспектов и т.п., касающихся проблем общей паразитологии, паразитич. простейших, гельминтов, членистоногих – переносчиков возбудителей болезней человека и животных, в т. ч. рыб, паразитов др. систематич. групп, эпизоотий и т.п.

РЕЦИДИВ – возврат болезни, её повторение в типичной форме сразу после выздоровления или в период выздоровления.

РИБОФЛАВИН – *витамин* B_2; входит в состав ряда ферментов, участвующих в окислительных процессах в организме. Его недостаток вызывает у рыб ухудшение аппетита, замедление роста, анемию, потемнение окраски, помутнение хрусталика, кровотечение в глазах, ноздрях и жаберных крышках, фотофобию, судорожные сокращения брюшн. стенки. Потребность в Р. для лососёвых – 0,44–0,63 мг/кг массы рыбы, или 15–30 мг/кг корма, для карпа – 7–10.

РИККЕТСИИ (Rickettsiaceae) – сем. *бактерий.* От фамилии американского учёного Х.-Т. Риккетса. Неподвижные, грамотрицат., спор не образуют, размножаются бинарным делением. Облигатные внутриклеточные паразиты членистоногих и теплокровных животных. См. *Эпителиоцистис.*

РИПИДОКОТИЛЕ (Rhipidocotyle) – род *буцефаловых* трематод. Взрослые формы – паразиты в осн. хищных рыб. Метацеркарии паразитируют в мышечной ткани мн. пресноводных и морск. рыб. Известны случаи ошибочного определения метацеркарий пресноводных Р. как личинок *описторха.* Наиболее характерные черты личинок Р.: наличие на передн. конце тела прикрепит. органа треугольной или близкой к ней формы; S-образный экскрет. пузырь; положение ротового отверстия на брюшн. стороне тела; короткий мешковидный кишечник.



Rhipidocotyle campanula:
1 - в цисте;
2 – личинка вне цисты;
3 - головной конец (сбоку)

РОГАТКОВЫЕ (Cottidae) – исключительно многочисл. сем. пресноводных и морск. *рыб* сев. полушария. Тело довольно высокое и крепкое, голова широкая. Чешуи нет, у нек-рых есть костные выросты. Дл. 5–75 см. Нек-рые Р. – объект промысла. Известны как промежуточ. и дефинит. хозяева мн. видов гельминтов.
Др. назв. – б а б ц е в ы е, к е р ч а к о в ы е.

РОГОВИЦА – роговая оболочка, передн. прозрачная часть внешн. оболочки глаза (продолжение склеры). В Р. нет кровеносных сосудов, но имеется множество нервн. окончаний. У нек-рых рыб Р. двойная («очки»): продолжение кожи головы (внешняя Р.) и склеры (внутренняя Р.).
Р. глаза рыб часто поражается при разл. алиментарных или инфекц. заболеваниях, в ней могут встретиться цисты миксоболов, диплостомовые метацеркарии.

РОГОВЫЕ ЗУБЫ – конусовидные кожные роговые образования у нек-рых позвоночных, выполняющие функции обычных зубов. Имеются у мн. карповых рыб на передних половинах челюстей.

РОД – осн. надвидовая таксономич. категория, объединяющая филогенетически близкие виды. Напр., разные виды осетров (адриатический, атлантический, русский) объединяют в один Р. осетров (*Acipenser*). Научн. назв. Р. обозначают одним латинским словом (т. н. униноминальное назв.). Одни Р. сост. из десятков и даже сотен видов, другие насчитывают только один вид и наз. монотипичными; напр., Р. луфарь (*Pomatomus*) представлен одним видом – *P. saltator*.

РОЖДАЕМОСТЬ – интенсивность процесса появления новых особей в популяции за счёт *размножения*. Оценивается обычно числом особей, родившихся (вылупившихся) в популяции за единицу времени по отношению к условному их числу (до 100 или 1000). Иногда используют удельную оценку Р., т. е. в расчёте на одну особь или одну самку в популяции. Применительно к паразитам Р. определяется плодовитостью и процентом выхода личинок из яиц.

РОМБОВЫЕ (Scophthalmidae) – немногочисл. сем. *рыб*, у к-рых оба глаза расположены на левой стороне головы. Тело широкое, голова крупная, брюшн. плавники хорошо развиты. Ценные объекты промысла, разведения. Большинство из известных у Р. заболеваний – *вибриозис, миелоидный лейкоз, скуцикоцилиатозис, тетрамикрозис, эпидермальный папилломатоз, язвенная болезнь* и др. – описано из рыбоводных хоз-в.
Др. назв. – с к о ф т а л ь м о в ы е.

РОССИКОТРЕМА ДОНИКА (*Rossicotrema donica*) – гетерофиевая *трематода*; син. вида *Apophallus donicus*. См. *Апофаллюсы*.

РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ – передний отдел пищеварит. тракта, начинающийся ротовым отверстием и переходящий в глотку, а при её отсутствии – в пищевод. У рыб Р. П. ограничена челюстями, на её дне находится язык, у нек-рых рыб в Р. П. открываются хоаны. У рыб центр. отдел жаберной полости часто наз. рото-жаберной (или жаберно-ротовой) полостью. В Р. П. рыб паразитируют миксоспоридии, моногенеи, копеподы, изоподы и т.п.; нек-рые из них вызывают деградацию языка. См. также *Язык*.

РЫБНАЯ МУКА – порошкообразная масса, кормовой рыбн. продукт; получают из разл. рыб и продуктов их переработки. Из 1 т сырья получают в среднем 200 кг Р. М. Используется в животноводстве как корм, а также как удобрение.
Известны случаи заболевания выращиваемых рыб вследствие скармливания им недоброкачеств. Р. М., являющейся благоприятной средой для развития бактерий. Р. М. используют для с.-х. животных при общем бактериальном обсеменении не

более 500 тыс. м. т. в I г и отрицат. результатах на наличие сальмонеллы, энтеробактерий, а также токсинообразующих анаэробов. Для предупреждения заболеваний рыб и животных Р. М. рекомендуется подвергать обработке при высоких темп-рах.

«РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО УКРАИНЫ» («РИБНЕ ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ») – научно-технич. журнал, издаваемый под патронатом Госдепартамента рыбного хоз-ва Украины с 1998, 6 раз в год. Публикует, в частности, материалы о сырьевых ресурсах континент. водоёмов Украины, Чёрного и Азовского морей, Мирового океана, рыбоводству, болезням рыб и промысл. беспозвоночных.

РЫБНЫЕ ОТХОДЫ – м. б. источником распространения возбудителей болезней рыб и теплокровных животных, поэтому их сбор, транспортировку и переработку осуществляют с соблюдением соответствующих ветеринарно-санитарных требований. Категорически запрещается сброс в водоёмы заражённых Р. О.

РЫБНЫЕ ПРОДУКТЫ – получают в рез-те переработки объектов рыболовного промысла (рыб, млекопитающих, беспозвоночных, водорослей). Пищ. Р. П. (рыба составляет почти 90% добычи) употребляются в свежем (для сохранения обычно замораживаются), солёном, копчёном, вялеком, консервированном виде. Медиц. Р. П. (жиры, витаминные препараты) получают из печени трески, покровного сала китов и др. Корм. и технич. Р. П. – рыбн. мука, жир, клей, гуанин, жемчужный пат. При решении вопроса о направлении рыбы на изготовление тех или иных Р. П. необходимо учитывать как её заражённость паразитами, так и наличие в ней гельминтов, опасных для здоровья людей и домашних животных.

РЫБОВОДНО-МЕЛИОРАТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ – см. *Мелиорация рыбоводная*.

РЫБОВОДНЫЙ ЗАВОД – предприятие, занимающееся инкубацией икры, подращиванием молоди ценных видов рыб. Имеют спец. помещения, оборудованные садками для содержания производителей рыб до созревания половых продуктов, рыбоводными аппаратами и установками для инкубации икры, а также пруды и бассейны для подращивания молоди карпа, осетровых, лососёвых, растительноядных и др. видов рыб. Молодь карпа и др. прудовых рыб подращивают до товарной массы в прудовых хоз-вах, молодь осетровых и лососёвых выпускают в естеств. водоёмы.

РЫБОВОДСТВО – 1) Отрасль хоз-ва, занимающаяся рыборазведением, увеличением и улучшением кач-ва рыбн. запасов в водоёмах. Включает Р. в естеств. водоёмах (занимается расширенным воспроизводством и улучшением качества рыбн. запасов в них). и *прудовое* Р. (позволяет частично или полностью заменять естеств. размножение рыб искусственным и заселять природные водоёмы акклиматизированными видами рыб и беспозвоночных).

2) Р. как научн. дисциплина разрабатывает биологич. основы рыбоводных мероприятий (акклиматизация рыб, выведение новых пород, искусств. рыборазведение и др.) и биотехнику рыбоводных процессов (инкубация икры, кормление рыбы, борьба с болезнями рыб и др.).

РЫБОЗАГРАДИТЕЛЬ – спец. участки водотоков, препятствующие проникновению рыбы в опасную для неё зону или в технич. сооружения. Р. примен. в водозаборных устройствах шлюзов, водопроводов, турбинных отделениях и т.п., обеспечивая сохранность рыбы.

РЫБОЛОВСТВО ОТВЕТСТВЕННОЕ – согласно Кодексу осуществления ответственного рыболовства, ФАО (1995) «... устанавливает принципы и стандарты поведения для ответственной практики с учётом обеспечения эффективного сохранения, управления и развития водных живых ресурсов с учетом аспектов функционирования экосистем и сохранения биологического разнообразия». Его положения (или принципы) охватывают «... добычу, переработку и торговлю рыбой и рыбопродуктами, рыболовные операции, аква-

культуру, рыбохозяйственные исследования и интегрирование рыболовства в управление прибрежными районами».

РЫБОЛОВСТВО ПРОМЫШЛЕННОЕ – добывающая отрасль рыбной пром-ти, использующая природные сырьевые ресурсы Мирового океана, морей, озёр, рек, водохранилищ: разнообразные виды рыб, морск. млекопитающих, моллюсков, ракообразных, водорослей. Делится на внутр. Р. и морск. Р. На промысел нек-рых ценных видов рыб негативно влияет их заражённость отд. видами паразитов.

РЫБОНАСОС – служит для перемещения воды вместе с рыбой; примен. для лова рыбы, её выемки из рыболовных орудий и гидравлической транспортировки на рыбообрабатывающих предприятиях.

РЫБОПИТОМНИК – неполносистемное прудовое хоз-во, занимающееся разведением молоди рыб, предназначенной для выращивания её до товарной массы в нагульных прудах рыбоводных хоз-в. Сходные с Р. функции выполняют *рыбоводные заводы*.

РЫБОПРОПУСКНЫЕ сооружения – сооружения в составе гидроузлов, предназначенные для пропуска рыбы из нижн. бьефа в верхний, гл. обр. в период её нерестовой миграции. Подразделяются на 2 осн. группы: сооружения для самостоят. прохода рыбы через препятствия – *рыбоходы*; сооружения для перемещения рыбы – рыбоходные шлюзы, рыбоподъёмники.

РЫБОХОД – сооружение для прохода мигрирующих рыб в обход к.-л. естеств. или искусств. преграды.

РЫБЬЯ ВОШЬ – паразитич. рачок; то же, что *аргулюсы*.

РЫБЫ (Pisces) – надкласс челюстноротых *позвоночных*. Обширная, разнородная группа позвоночных животных с не всегда ясной филогенией. 2 класса: хрящевые Р. и костные Р. (около 96%). Значительно различаются по размерам, окраске, строению, физиологии. Дышат жабрами, двоякодышащие Р. имеют дополнит. органы дыхания, т. н. лёгкие. Скелет хрящевой или костный. Парные и непарные конечности (плавники) явл. рулями или стабилизаторами при поступательном движении. Кожа обычно покрыта чешуёй, редко голая или покрыта костными пластинками. Тело двусторонне-симметричное. Сердце двухкамерное. Головной мозг небольшой, примитивный. Кишечник обычно слабо дифференцирован на отделы, очень часто имеются пилорич. придатки. У мн. Р. есть плават. пузырь. Раздельнополые, нек-рые – гермафродиты. Способы питания, жизни, размножения очень разнообразны. Большая часть откладывает икру, другие (гл. обр. хрящевые) – живородящие.

Среди Р. почти неизвестен паразитизм (см. *Паразитизм среди рыб*).

Р. – один из осн. источников пищ. белков и занимают видное место в питании человека, а также в его хоз. деятельности. Для научн. целей нек-рых Р. разводят в лабораторных условиях. Широко распространено аквариумное содержание Р., а также любительский лов.

Наука о Р.– ихтиология.

РЫБЫ-ЛАСТОЧКИ (Monodactylidae) – сем. некрупных *рыб*, имеющих ромбовидное тело, сильно сжатое с боков, и большие глаза. Содержат в морск. аквариумах.

РЫБЫ-ХИРУРГИ, ХИРУРГОВЫЕ (Acanthuridae) – сем. *рыб* с уплощённым с боков телом. Хвост. стебель вооружён с боков острыми, выдвигающимися шипами. Уколы плавниковых колючек и хвост. шипов болезненны. Нередки случаи отравления людей при употреблении в пищу этих рыб.

РЫБЫ-ЧИСТИЛЬЩИКИ – экологич. группировка *рыб*, отличительной чертой к-рых явл. поедание ими эктопаразитов (калиговых копепод, капсаловых моногеней, гнатиевых личинок и др.) с тела, жабр, плавников, или же из ротовой полости др. рыб. Известно более 60 видов Р.-Ч. в пресных и морск. водах; более всего их среди губановых (около 20 видов). Р.-Ч. используют для борьбы с эктопаразитами выращиваемых рыб, прежде всего, с калиговыми копеподами (см. *Лепеофтеирозис лососёвых*).

С

САГИТТАЛЬНЫЙ – расположенный в передне-заднем направлении; напр., С. ось проходит вертикально спереди назад вдоль тела.

САДКОВОЕ РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО – одна из форм искусств. рыборазведения, при к-рой ценные рыбы достигают товарной кондиции в спец. садках. При такой форме выращивания примен. более плотные посадки рыбы, кормление комбикормом. Однако при этом увеличивается возможность развития инфекц. заболеваний и массового заражения рыб эктопаразитами, усложняется борьба с ними.

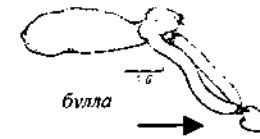
САЗАН (*Cyprinus carpio*) – рыба сем. *карповых*. Обитает в реках и озёрах низменностей, особенно там, где много растительности. При оптим. условиях достигает дл. 50–60 см и массы 1,8–4,5 кг. Очень ценная промысл. рыба, важный объект рыбоводства, спорт. лова. Расселён практически по всему миру. В рыбоводных хоз-вах подвержен разл. заболеваниям (см. *Акклиматизация, Апиозомы, Аргулёзис, Гиродактилёзис, Дактилогирозисы, Ихтиокотилюры, Кавиозис, Кариофиллёзис, Конодиплостомы, Краснуха, Криптобиозис, Миксоболёзис, Сангвиниколёзис, Спайники, Узелковый кокцидиозис, Филометроидозис*).

САЙРОВЫЕ – сем. морск. *рыб*; то же, что *макрелещуковые*.

САЛЬМИНКОЛЁЗИС лососей – вызывает *лернэоподовая* копепода *Salmincola salmoneus*. В зарубежной литературе её наз. «жаберный червь» («gill maggot»). Короткая, широкая головогрудь рачка расположена под нек-рым углом к мешковидному туловищу. Дл. самки 7–8 мм, яйцевых мешков 4–11.

Рачки паразитируют на жаберных лепестках, прикрепляясь к ним с помощью выделяющей секрет буллы. Вызывают уменьшение дл. лепестков на 5–6 мм. На одной рыбе бывает до 25 паразитов. Рачки заражают лососей в пресноводный период их жизни, но сохраняются на них в период пребывания в море.

Salmincola salmoneus



САЛЬМОНЕЛЛЫ (*Salmonella*) – род *энтеробактерий*. 7 видов. Прямые палочки с закруглёнными концами, 0,4–0,7х1–4 мкм, подвижные, грамотрицат., факультативные анаэробы. Длительно сохраняются во внешн. среде, в пищ. продуктах, содержат эндотоксин. Большинство С. – патогенные виды. Известен пример пищ. токсикоинфекции, вызванной употреблением в пищу ставриды горячего копчения (рыба была выловлена у границ Черноморского заповедника). Пойманная рыба находилась в ковше ставного невода, по краям к-рого около 4–6 ч сидели чайки. Из рыбы, чаек и материала заболевших людей была изолирована т. н. бреславская палочка (палочка Бреслау) – *S. typhimurium*.

САМОЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДОЁМА – вторичное загрязнение за счёт органич. веществ, возникающих при отмирании животных и растений.

САМООЧИЩЕНИЕ ВОДОЁМА – совокупность взаимозависимых гидродинамич., физико-химич., микробиологич. и гидробиологич. процессов, ведущих в естеств. условиях к восстановлению первоначального (фонового) состояния водной среды.

САМОРЕГУЛЯЦИЯ – свойство биологич. систем автоматически устанавливать и поддерживать на определ., относительно постоянном уровне те или иные физиол. и др. биологич. показатели. При С. управляющие факторы не влияют на регулируемую систему извне, а формируются в ней самой. С. осуществляется на молекулярном, клеточном, надклеточном,

организменном, популяционном и биоценотич. уровнях.

САНГВИНИКОЛЁЗИС – заболевание рыб, вызываемое *сангвиниколой невооружённой*. Отмечено в осн. в прудовых хозвах у карпа, сазана, их гибрида, чёрного амура. Причиной С. явл. закупорка яйцами трематоды капилляров жабр, печени, почек, сердечных мышц. При С. у рыб наблюдается снижение кол-ва эритроцитов и гемоглобина, значит. повышение полиморфноядерных агранулоцитов при незначит. повышении моноцитов и нейтрофилов. Жаберная форма С. встречается в осн. у мальков и годовиков карпа, обычно протекает в острой форме, часто сопровождается гибелью рыбы. Сначала наблюдается побледнение отд. лепестков, жабры приобретают т. н. «мраморную окраску». Происходит некроз повреждённых участков жабр с последующим разрушением. Внешн. признаки С. при этом похожи на таковые при бранхиомикозисе, миксоспоридиозисах, дактилогирозисах.

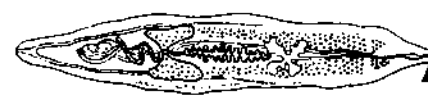
Почечная форма С. характерна для рыб более старших возрастов, носит хронич. характер и редко приводит к гибели. У рыб нарушается деятельность почек, возникают водянка полости тела, пучеглазие и ерошение чешуи. У зеркального карпа на теле могут появиться пузыри, наполненные экссудатом. Внешн. симптомы С. при этом напоминают таковые при кокцидиозисах, острой форме краснухи.

Диагноз на С. ставится на основании клинич. признаков и выявления трематод или их яиц в кровеносных сосудах, жабрах или почках больных рыб.

Для борьбы с С. необходимо разорвать жизнен. цикл возбудителя. Для этого уничтожают моллюсков – 1-х промежуточ. хозяев – путём периодич. осушения и летования прудов, а также применяя разл. химич. препараты. На ложе спущенного пруда вносят медный купорос (0,002 г/л). Укосы прудов обрабатывают 20% хлорным молоком. Осенью (после вылова рыбы) или весной (до зарыбления) пруды обрабатывают моллюскоцидом – препаратом 5,4'-дихлорсалициланилид.

Для лечения рекомендуют антимозан (10–15 мл/кг живой массы) и мироцил Д (0,1–0,2 г/кг), а также лечебн. корм с корибаном.

САНГВИНИКОЛЫ (*Sanguinicola*) – род *трематод* сем. Sanguinicolidae. Паразиты кровеносной системы рыб. Наибольшее патогенное значение имеет сангвиникола невооружённая (*S. inermis*). Черви полупрозрачные, ланцетовидные, некрупные, дл. до 1 мм. Присоски отсутствуют. Кишечник из 4–6 коротких лопастей. Семенники многочисленные. Яйца треугольной формы, с коротким дорсальным отростком. Развитие с промежуточ. хозяином – моллюсками сем. Lymnaeidae. Взрослая трематода продуцирует яйца; те током крови заносятся в капилляры жабр и почек, вонзаются в их стенки шиповидными отростками и скапливаются в капиллярах. Из яйца в воду выходит мирацидия, к-рая разрушает стенку сосуда стилетом, а затем внедряется в моллюска. В моллюске из мирацидии развивается спороциста, в ней формируются редии, а уже те продуцируют церкарий. Церкарии выходят в воду, нападают на рыб и проникают через покровы их тела, а также жаберные лепестки в кровеносные сосуды.



Sanguinicola inermis *передний конец тела*

САНИТАРНАЯ ВЕТЕРИНАРИЯ – занимается профилактикой болезней животных, охраной здоровья человека от болезней, общих для людей и животных, повышением продуктивности животноводства и др.

САПОНИНЫ – сложные органич. безазотистые соединения из группы гликозидов, содержащиеся гл. обр. в растениях, найдены в тканях иглокожих. Имеют поверхностно-активные свойства, их растворы легко вспениваются, давая обильную пену, наподобие мыльной. Проявля-

ют гемолитич. активность и токсичны для рыб даже при разведении 1:50 000.

САПРО... – в сложных словах соответствует понятию «гнилой».

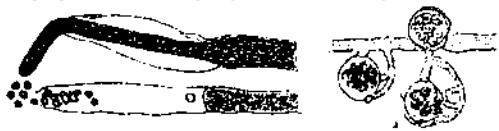
САПРОБИЗАЦИЯ – органич. загрязнение водоёмов сточными водами, сбрасываемыми предприятиями пищ. пром-сти, с.-х. фермами. Кроме высоких концентраций органич. веществ, стоки часто насыщены токсич. продуктами обмена веществ животных, зоопаразитами, вирусами, бактериями, грибами. С. благоприятствует росту численности нек-рых простейших (напр., *апиозом),* развитию у рыб заболеваний (см., напр., *Язвенный кожный некроз*).

САПРОБИОНТЫ, САПРОБЫ – организмы, живущие в водоёмах, загрязнённых органич. веществами, поступающими с хоз.-бытовыми сточными водами. Наличие, состав и концентрация С., структура их специфич. сообществ м. б. показателем степени загрязнения водоёмов. Способность С. минерализовать органич. вещества используют для биологич. очистки сточных вод.

САПРОБНОСТЬ – комплекс физиолого-биохимич. свойств организма (*сапробионта*), обусловливающих его способность существовать в водах, загрязнённых органич. веществами.

САПРОГЕН – организм, прежде всего *бактерии*, способный вызвать гниение.

САПРОЛЕГНИЕВЫЕ (Saprolegniales) – сем. преимущественно водных *грибов* класса фикомицетов. Большей частью сапрофиты, нек-рые – паразиты рыб (временами вызывают массовые заболевания икры и мальков, т. н. *сапролегниозисы*). Имеют разветвлённые, без перегородок гифы разл. толщины. Обычно они тонкие, шир. не более 20 мкм. С их помощью гриб внедряется в субстрат, в т. ч. в ткани рыбы. Кроме них, имеются более толстые гифы, слабоветвящиеся и выступающие в воду. Гифы окружены оболочкой, заполнены протоплазмой, содержащей многочисл. ядра. Терминальная часть гифа расширена и образует спорангий, отделённый от гифа перегородкой, с огромным кол-вом зооспор. После созревания зооспоры рассеиваются в воде, где плавают с помощью 2 жгутиков, а затем инцистируются. Каждая в конечном итоге даёт вторичную зооспору, к-рая также инцистируется и затем продуцирует новый мицелий. У С. наблюдается также половое размножение. Половые органы развиваются в коротких ответвлениях и представлены оогониями, в к-рых развиваются яйцеклетки, и антеридиями. Антеридий, разрастаясь, приближается к оогонию и выпускает внутрь его отросток, внедряющийся в яйцеклетку. После слияния ядер зигота покрывается двойной оболочкой и превращается в ооспору, к-рая через нек-рое время прорастает и образует новый гиф.



Сапролегниевые грибы: слева – *Saprolegnia parasitica* (зооспорангий); справа – *Achlya flagellata* (оогония)

САПРОЛЕГНИОЗИСЫ – заболевания икры и рыб, прежде всего мальков, вызванные *сапролегниевыми* грибами, в осн. родов *Saprolegnia* (*S. parasitica, S. mixta*), *Achlya* (*A. flagellata*) и нек-рых др. Часто на рыбах одновременно поселяется 2–3 вида грибов. Встречаются С. повсеместно, круг рыб-носителей разнообразен. Осн. причина возникновения С. – травматизация рыб и икры, неудовлетворит. состояние водоёмов. Большинство видов грибов достигает максим. развития в осенне-зимний период и лишь нек-рые виды – летом.

Сапролегниозис икры. Сначала грибы развиваются на неоплодотворённых и травмированных икринках, а затем и на живых, оплодотворённых икринках. Покрывая икринку, гриб препятствует проникновению воздуха, дыхание затрудняется, из-за чего икринка гибнет. Потери от С. составляют 40–70% в зависимости от качества икры и длительности её инкубации.

Сапролегниозис рыб. Наиболее выраженный признак С. – ватообразные нало-

жения на разл. участках тела, плавниках и жабрах рыб, состоящие из массы переплетённых гифов. Гифы оплетают клетки кожи, препятствуют доступу O_2. В местах поражения развивается воспалит. реакция, сопровождаемая в тяжёлых случаях отёком кожи, кровоизлияниями, повышенным выделением слизи. В первую очередь болеют мальки, слабоупитанные и травмированные рыбы.

Профилактика С.: создание оптим. для инкубации икры и выращивания рыб условий, исключающих возможность их травмирования; выбраковка мёртвой и поражённой икры, больных личинок и мальков. С лечебн. целью применяют растворы формалина (0,01%), марганцевокислого калия (0,02%), медного купороса, кристаллвиолета (0,002%). Хорошие результаты даёт комбинация формалина с малахитовым зелёным. Поскольку толстолобики очень подвержены травматизации, их обработку лучше проводить непосредственно в прудах малахитовым зелёным, бриллиантовым зелёным.

Для лечения аквариумных рыб рекомендуются: сульфадиазин (100–250 мг/л), хинин, атебрин (1г/100 л), коларгол (0,1 мг/л за 20 мин из раствора 1/100 тыс.), 15% перекись водорода (1 г/л), поваренная соль (10–15 г/л за 15 мин), марганцевокислый калий (100 мг/л за 5–10 мин), метиленовый синий (50 мг/л; 12 ч).

Икринка (слева) и карп (вверху), поражённые сапролегнией

Установлено, что нек-рые бактерии могут ингибировать рост сапролегний.

САПРОТРОФЫ – гетеротрофные организмы, использующие для питания органич. соединения мёртвых тел или экскременты животных. К С. относятся бактерии, актиномицеты, грибы. Водные С. участвуют в биологич. очистке вод.

САРАННАЯ БОЛЕЗНЬ – см. *Язвенная болезнь лососёвых.*

САРГАНОВЫЕ (Belonidae) – сем. гл. обр. морских тропич. и теплолюбивых рыб умеренных широт, нек-рые живут в пресных тропич. водоёмах. Тело длинное, по форме похоже на толстую веревку. С. – популярный объект спорт. лова. На жабрах С. паразитируют довольно крупные моногенеи – аксины и *изоподы* (дл. до 2 см), в полости тела – личинки *анизакисных* нематод.

САРКОЛЕММА – тонкая оболочка, покрывающая поперечнополосатые мышечные волокна, содействует их сокращению, а также выполняет защитную функцию.

САРКОМА ПЛАВАТЕЛЬНОГО ПУЗЫРЯ атлантического лосося – была отмечена у двухлеток лосося, выращиваемых в садках в морск. воде. Многочисл. опухоли разм. 15–30 мм располагались вдоль всего плават. пузыря, часто выступая из него и занимая значит. пространство брюшн. полости. По результатам гистологич. исследований опухоль идентифицирована как лейомиосаркома.

САРКОМЫ – злокачеств. *опухоли* человека и животных, развивающиеся из элементов соединит. ткани. Получили назв. из-за внешн. сходства их ткани с рыбьим мясом. Этот термин примен. также для обозначения злокачеств. опухолей мышечной и нервн. ткани, однако их сходство с рыбьим мясом наблюдается не всегда. Наиболее часто наблюдается С. лимфатич. узлов, мышц, костей. Характеризуется быстрым ростом и образованием метастазов. Термин «С.», как правило, дополняется указанием на её тканевой источник: (напр., липосаркома, хондросаркома и т. д.). Описаны лейомиосаркома и фибросаркома у ряда лососёвых, остеосаркома у щуки и др.

САРКОПЛАЗМА – протоплазма клеток гладкой мышечной ткани.

САРКОТАЦЕСЫ (*Sarcotaces*) – род *копепод* сем. Sarcotacidae. Эндопаразиты

морск. рыб – биркеланга, тихоокеанских морских окуней, реже макрурусовых. Самки похожи на большие грушевидные мешки со следами пигментации, без отростков и с многочисл. папиллами на внешн. поверхности; располагаются в крупных капсулах в полости тела рыб в ректальном участке и (или) в мускулатуре. В капсуле, кроме самки, находятся многочисл. яйца, науплиусы, а также один или неск. самцов. Внешне заражение С. проявляется наличием крупных вздутий на теле рыбы. Иногда капсула выступает из анального отверстия рыбы наружу. Капсулы у разных видов С. достигают в дл. 2–2,5 см или 4–8, в шир. 1–1,5 или 1–4. В одной рыбе бывает неск. капсул. С. питается кровью хозяина, к-рую получает из богатой кровеносными сосудами стенки капсулы.

Sarcotaces arcticus, извлечённый из капсулы

САРКОТРЕТЕСЫ (*Sarcotretes*) – род *пеннелловых* копепод; паразиты в осн. глубоководных рыб. Обычно С. оседает у основания спинного плавника, его голова проникает через мышцы в полость тела рыбы и достигает внутр. органов. В окружающей среде остаются торакс и длинные, превышающие дл. тела, яйцевые мешки.

Две самки *S. eristaliformis* на анчоусе

САРТЛАНДСКАЯ БОЛЕЗНЬ – то же, что *гаффская болезнь*.

САХАЛИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ (СахНИРО) – образован в 1932 как Сахалинское отделение ТИРХ'а, с 1934 – СахНИРО. Осн. направления деятельности лаборатории болезней рыб: разработка методов диагностики, профилактики и терапии бактериальных и инваз. болезней лососёвых рыб, выращиваемых на заводах Сахалина; изучение болезней лососёвых в естеств. популяциях; паразитологич. обследование промысл. рыб рек Сахалина и прилегающих морей; участие в подготовке нормативных документов.

СВАЙНИК ГИГАНТСКИЙ – см. *Диоктофомозис*.

СВЕРХПАРАЗИТИЗМ – то же, что *гиперпаразитизм*.

СВЕТЯЩИЕСЯ АНЧОУСЫ – сем. рыб; то же, что *миктофовые*.

СВЁРТЫВАНИЕ КРОВИ – процесс преобразования жидкой крови в эластичный сгусток; происходит в рез-те перехода растворённого в плазме крови белка фибриногена в нерастворимый фибрин. С. К. – защитная реакция организма, предупреждающая потерю крови при нарушении целостности кровеносных сосудов.

СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИЕ СОМИКИ – сем. рыб; то же, что *кошачьи сомы*.

СЕГОЛЕТОК – возрастное назв. животных первого года жизни. В рыбоводстве употребляется для обозначения молоди рыб от момента посадки мальков в выростные пруды до весеннего вылова рыб из зимовальных прудов. Перезимовавшие С. наз. годовиками.

СЕКРЕТ – специфич. продукт, выделяемый железами животных и человека (напр., жёлчь, желудочной сок и т.п.). Поражение желез рыб при нек-рых инфекц. и инваз. заболеваниях негативно влияет на процесс выделения ими С. (см. также *Жёлчь, Жёлчный пузырь*).

У мн. паразитов на разных стадиях жизнен. цикла имеются спец. железы, выделяющие С. различного функц. назначения. Так, у церкарий железы проникновения продуцируют С., помогающий им проникнуть в тело соответствующего хозяина, а С. цистогенных клеток формирует цисту метацеркарии. С. спец. желез у некрых простейших используется для их фиксации на теле хозяина-рыбы (см., напр. *Бруклинеллы*).

СЕКРЕЦИЯ – образование веществ в клетке и их выведение во внешн. среду.

СЕЛЕЗЁНКА – непарный паренхиматозный орган брюшн. полости позвоночных. Структурную и функц. основу С. составляют капсула, система перекладин, паренхима, пульпа. От капсулы в середину органа отходят перекладины С., или трабекулы, в них расположены кровеносные сосуды. С. у рыб участвует в кровообразовании, выполняет функции депонирования крови и разрушения части клеток крови, что даёт возможность использовать в организме такие продукты распада, как железо и белки. С. представляет собой компактное образование тёмно-вишнёвого цвета, находится в передн. части полости тела между петлями кишечника, снаружи окружена соединительнотканной капсулой. С. рыб поражается при авитаминозе, разл. инфекц. или алиментарных заболеваниях, напр. вирусном бранхионекрозе, бактериальной болезни почек и др. В С. током лимфы заносятся миксоспоридии, в ней встречаются кровепаразиты, личинки нематод и трематод.

СЕЛЕКЦИЯ рыб – комплекс мероприятий, направленных на улучшение качеств объекта разведения за счёт изменения его генетич. свойств. Конечная цель С. – выведение новых и усовершенствование существующих форм, в т. ч. стойких к тем или иным заболеваниям. Известно, напр., что отд. особи карпа имеют врождённую невосприимчивость к дактилогиру – возбудителю тяжёлой болезни этих рыб. Методами С. был выведен краснодарский краснухоустойчивый карп. Проводимые в осн. в США и Канаде С.-ные работы с лососёвыми направлены гл. обр. на повышение устойчивости этих рыб к заболеваниям (напр., гольца – к фурункулёзу, нерки – к инфекционному некрозу гемопоэтической ткани, кижуча – к бактериальному заболеванию почек и т.п.).

СЕЛЬДЁВЫЕ (Clupeidae) – сем. *рыб*, одних из наиболее массовых и ценных промысл. объектов. Обычно тело сжато с боков, чешуя иногда образует острый киль на брюшке, боковая линия отсутствует, окраска тела серебристая. От С. описаны *анизакиозис, гниение хвоста, герпесвирусная инфекция, вибриозис, ихтиофонозис, кудозис* и др. заболевания.

«СЕЛЬДЯНОЙ ЧЕРВЬ» – См. *Анизакиозис.*

СЕМЕЙСТВО – таксономич. категория в биологич. систематике. Объединяет близкие роды, имеющие общее происхождение. Включает подсемейства, роды, виды. Латинское назв. С. в зоологии образуют путём прибавления к основе назв. типового рода окончания -idae, в микологии, бактериологии и ботанике – -aceae.

СЕМЕННИКИ – мужские половые железы рыб, в к-рых формируются сперматозоиды и половые гормоны. У рыб С. парные, расположены в брюшн. полости. В толще ткани С. обычно встречаются капсулы стригеевых метацеркарий, нематоды филометры, личинки триэнофоров и дифиллоботриумов. С. сельдёвых поражают кокцидии-эймерии, что иногда приводит к паразитарной кастрации рыб. В С. гемиодонтовой рыбы *Hemiodopsis microlepis* обнаружены цистоподобные образования миксоболюса *Myxobolus testicularis.*

СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ – повышение реактивной чувствительности организмов, их клеток и тканей к повторному действию на них раздражающих инородных веществ – аллергенов, каковыми м. б. бактерии, вирусы, химич. вещества, мн. лекарств. препараты, пром. яды и др. факторы внешней среды.

СЕНСОРНЫЕ ОРГАНЫ – высокоспециализированные органы, служащие для восприятия действия на организм разл. раздражителей и являющиеся периферич. частями сенсорных систем (*зрения органы, слуха органы, обоняния органы, вкуса органы, осязания органы,* вестибулярный аппарат, органы *боковой линии*).

СЕПСИС – тяжёлое инфекц. заболевание (в разговорной речи – заражение крови), вызванное разл., чаще гноеродными возбудителями и их токсинами. С. может сопровождаться развитием гнойников в

разл. органах и тканях (см. *Пиемия, Септицемия*).

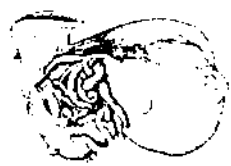
СЕПТИКОПИЕМИЯ – форма проявления инфекции, при к-рой в поражённом организме наблюдается соединение явной *септицемии* и *пиемии*.

СЕПТИЧЕСКИЙ – гнилостный.

СЕПТИЦЕМИЯ – токсич. форма *сепсиса*, при к-рой дегенеративные изменения в органах и тканях в осн. обусловлены токсинами, вырабатываемыми микробами, и токсинами, образующимися в поражённых тканях. У рыб в форме С. протекают, напр., краснуха карпа, чума щук и др.

СЕРДЦЕ – центральный орган кровеносной системы животных, сокращениями к-рого осуществляется циркуляция крови. У круглоротых и рыб, кроме двоякодышащих, С. сост. из тонкостенных, собирающих венозную кровь резервуаров и из мускулистого желудочка.

С. рыб поражается при инфекц. заболеваниях, напр. при весенней виремии карпа, вирусном бранхионекрозе, ихтиофонозисе, синдроме кардиомиопатии. В С. паразитируют кудоа, сангвиниколовые трематоды, пеннелловые копеподы. В С. электрических скатов встречаются крупные моногенеи сем. Amphibdellidae, достигающие в дл. 2 мм и значит. снижающие упитанность рыбы. Воспаление стенок околосердечной сумки, сильную деформацию частей сердца и его обесцвечивание у сазана, карпа, усачей вызывают миксоболы. Жировое перерождение С. аквариумных рыб может наблюдаться при их перекармливании.



Сердце сазана, поражённое цистами миксобола

СЕРЕБРЯНКОВЫЕ – сем. морск. рыб; то же, что *аргентиновые*.

СЕРОДИАГНОСТИКА – распознавание гл. обр. инфекц. заболеваний с помощью реакций, позволяющих обнаружить в сыворотке крови больного организма специфич. антитела к определ. антигену.

СЕРОЗА – см. *Серозная оболочка*.

СЕРОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ – прозрачная белковая жидкость, к-рую выделяют *серозные оболочки*. Содержит, кроме белка, небольшое кол-во разл. клеточных элементов (лейкоциты, отпавшие клетки эпителия и др.). Накопление С. Ж. при нарушениях крово- и лимфообращении наз. *транссудатом*. Скопление С. Ж. в брюшн. полости рыб – частое явление при многих инфекц. заболеваниях.

СЕРОЗНАЯ ОБОЛОЧКА – тонкие оболочки из соединит. ткани, покрытой эпителием, выстилающие околосердечную сумку, брюшн. полость и находящиеся в ней органы. В (или на) С. О. рыб встречаются личинки нематод, цестод и скребней, мелкие скрябилляновые нематоды, очень мелкие самцы и неоплодотворённые самки филометровых нематод.

Др. назв. – с е р о з а.

СЕРОЗНЫЙ – водянистый, сывороточный, похожий на сыворотку крови, происходящий из неё (напр. С. выпот при воспалениях).

СЕРОЛОГИЯ – раздел *иммунологии*, изучающий свойства сыворотки крови и их изменения во время заболеваний, т. е. реакции антигена (микроба, вируса, чужеродного белка) с антителами сыворотки крови.

СЕРОПРОФИЛАКТИКА – метод предупреждения инфекц. болезней животных, в т. ч. рыб, и человека с помощью иммунных сывороток, гамма-глобулинов; создаётся сравнительно непродолжительный пассивный *иммунитет*.

СЕРОТЕРАПИЯ – метод лечения больных инфекц. болезнями путём введения иммунных сывороток, гамма-глобулинов.

СЕСТОН – назв. мелких планктонных организмов (планктон) и взвешенных в воде неорганич. и органич. частиц (детрит), т. е. всё, что улавливается мелкоячеистой планктонной сеткой. В состав С. входят очень мелкие мирацидии трематод, корацидии цестод, находящиеся в воде во взвешенном состоянии яйца гельминтов, напр. цестод, нематод.

СЕСТОНОФАГИ – водные животные, питающиеся взвешенными в воде частичками детрита с содержащимися в них микроорганизмами и мелким планктоном (сестоном).

СЕТЧАТКА – внутр. светочувствительная оболочка глаза, выстилающая глазное дно; впереди переходит в нейтральный эпителий ресничного тела и радужки. С. глаза рыб поражают диплостомовые метацеркарии, нек-рые миксоспоридии. См. также *Ретинопатия.*

Др. назв. – ретина, сетчатая оболочка.

СЁМГА, *или* **атлантический лосось, благородный лосось** (*Salmo salar*) – проходная рыба сем. *лососёвых*, одна из самых ценных и известных рыб. Дл. до 1,5 м, масса до 39 кг. Чешуя мелкая, серебристая. В реки идёт в разл. время. Икра крупная, оранжевая. С. – важный объект промысла и разведения, одна из самых дорогих рыб на мировом рынке, великолепный объект спорт. лова и своего рода символ чистоты окружающей среды. Выращивается практически по всему миру. В естеств. условиях и в хоз-вах подвержена мн. заболеваниям. См. *Афлатоксикоз, Аэромонозис, Бактериальная болезнь почек, Болезнь поджелудочной железы, Вибриозис, Каприниана рыбья, Катаракта, Лепеофтеирозис, Микоз плавательного пузыря, Папилломатоз, Парвикапсулёзис, Пастереллёзис, Писциориккетсия лососёвая, Саркома плавательного пузыря, Синдром кардиомиопатии, Тогавирусы, Уродство плавательного пузыря, Эпителиоцистис* и др. См. также *Лососёвые.*

СИГАНОВЫЕ (Siganidae) – сем. *рыб*, имеющих характерную форму головы, несколько напоминающую кроличью морду. Два луча брюшн. плавника превратились в шипы, небольшой шип имеется впереди спинн. плавника. Все шипы с глубокими выемками, в к-рых находятся ядовитые железы. Живут в осн. в Тихом и Индийском океанах. Нек-рые С. – объекты промысла, разведения. Отмечены случаи гибели С. в хоз-вах Израиля, вызванной высокой (более 1000 экз./рыбу) заражённостью моногенеями рода *Allobivagina*, дл. тела к-рых равнялась дл. жаберных лепестков. Больные рыбы выглядели заморенными и анемичными, гематокрит был заметно ниже 10%.

Моногенеи *Allobivagina* на жабрах *Siganus luridus*

СИГВАТЕРА («siguatera») – отравление человека, возникающее при употреблении в пищу повторно-ядовитых морск. животных, в т. ч. рыб. Протекает с гастроэнтероневрологическими симптомами. Назв. С. происходит от местного назв. моллюска «sigua» (*Livona pica*), отравление мясом к-рого большой группы людей было отмечено ещё в 1787 в Гаване. В наст. время С. зарегистрирована при употреблении в пищу более 300 видов обычно съедобных рыб, не способных вырабатывать яд в своём организме. Чаще всего причиной С. бывают представители луциановых, рыб-хирургов, рыб-попугаев, а также барракуды. См. также *Ихтиотоксикоз, Ядовитые рыбы.*

СИГОВЫЕ (Coregonidae) – сем. *рыб*, меющих жировой плавник и серебристо-белую окраску тела (отсюда назв. – «белая рыба»). Дл. от 8 до 150 см, масса от 4 г до 40 кг. Объект промысла, акклиматизации, разведения. От С. описаны *вибриозис, рабдовирусная инфекция, сальминколлёзис, тетраонхозис, удушье, фурункулёз, «чёрно-пятнистая болезнь», эргазилы*; на рыбзаводах икру С. поражает *«пятнистая болезнь»*.

СИМБИОЗ – разл. формы сожительства двух организмов разных видов, составляющих симбионтную систему. Термин предложен А. де Бари (1879). При С. один из партнёров (или оба) в определ. степени возлагает на другого (или друг на друга) задачу регуляции своих отношений с внешн. средой.

СИМПАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА – часть вегетативной нервн. системы позвоночных, ганглии к-рой расположены на значит. расстоянии от иннервируемых органов. Поражается при некрых заболеваниях. Напр., нарушение деятельности С. Н. С. у лососёвых при поражении миксоболами приводит к почернению задней трети их тела.

СИМПТОМ – присущие всякой болезни характерные клинич. признаки. Совокупность С., характерных для любой болезни, наз. симптомокомплексом, или синдромом. Напр., синдром острой формы краснухи: воспаление кишечника, асцит, пучеглазие, ерошение чешуи. Нередко одинаковые С. отмечаются при совсем различных по своей природе заболеваниях.

СИМПТОМОКОМПЛЕКС – см. *Симптом.*

СИНДРОМ – см. *Симптом.*

СИНДРОМ «ЗИЯЮЩИХ ЧЕЛЮСТЕЙ» («gaping jaws» syndrome) – заболевание, получившее это назв., отмечено у личинок палтуса при их культивировании. Ротовая мембрана у личинок с подобным синдромом отсутствует, а рот не может закрыться. Личинки не могут питаться и погибают.

СИНДРОМ КАРДИОМИОПАТИИ (cardiac myopathy syndrome, cardiomyopathy syndrome, CMS) – в середине 1980-х у атлантического лосося, выращиваемого в Норвегии, позднее – в Шотландии, Дании и на Фарерских о-вах, а в 2001 и в природных условиях обнаружено новое заболевание, т. н. синдром кардиомиопатии. Внешне рыбы обычно в хорошем состоянии, вплоть до гибели. У некрых особей всё же выражены признаки потери аппетита, истощения, вялости, геморрагии в коже и отёк в чешуйных карманах (ерошение чешуи), экзофтальм. При вскрытии обнаруживаются расширенный и часто разорванный атриум и/или венозный синус. В цитоплазме эндокардиального эндотелия, миоцитах и мезотелиальных клетках эпикардиума были обнаружены вирусоподобные частицы. Изометрич., сферич. или неразвитые частицы, средний диам. капсида 25 нм, напоминали вирус, принадлежащий к Nodaviridae. Для заболевания характерна внезапная гибель рыб. Заболевание известно также под назв. «острая сердечная недостаточность» («acute heart failure»), «разрыв сердца» («heart rupture»).

СИНДРОМ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ ТЕЛЕЦ-ВКЛЮЧЕНИЙ, СЭТВ (Erythrocytis inclusion body syndrome, EIBS) – мягко протекающее заболевание лососёвых рыб. Выявлено впервые в США (1982). Возбудитель – оболочечный РНК-геномный *тогавирус* сферич. формы. Липидосодержащая оболочка вируса плотно облегает его икосаэдрич. капсид. Диам. вирионов 70–80 нм. СЭТВ наблюдается как у годовиков, так и у взрослых рыб в пресной и морск. воде. У больных рыб жабры бледные, др. внешние признаки поражения отсутствуют. Печень бледная, с характерным желтоватым оттенком. В цитоплазме эритроцитов появляются базофильные включения. Поражено обычно до 1–5% эритроцитов, реже 10–20% или более. Встречаемость рыб с включениями может достигать 100%. Переболевшая рыба приобретает иммунитет.

СИНЕ-ЗЕЛЁНЫЕ ВОДОРОСЛИ (Cyanophita) – отдел водорослей, к-рые по строению клеток, их составу и генетич. свойствам относятся к прокариотам. На этом основании их относят к бактериям и наз. цианобактериями. Нередко вызывают *«цветение» воды* в водоёмах, к-рое сопровождается заморами рыб.

СИНЕРГИЗМ – комбинированное действие двух или неск. веществ (факторов), при к-ром их суммарный эффект обычно сильнее, чем действие каждого отд. компонента.

СИНОЙКИЯ – «...тип сожительства, когда оба сожителя более или менее индифферентны друг к другу или же один из них извлекает пользу для себя из этого сожительства, не причиняя при этом никакого вреда своему сожителю, который предоставляет услуги пассивно, не извле-

кая из сожительства для себя никакой выгоды» (Догель В. А. Курс общей паразитологии. – 1962, с. 12).

СИНОНИМ – каждое из двух или более названий одного и того же ранга, использованное для обозначения той же самой таксономич. категории. Напр., нематода *Camallanus lacustris* (Zoega, 1776) имеет 14 синонимов, среди к-рых – *Echinorhynchus lacustris, Cucullanus viviparus, Camallanus wolgensis* и др.

СИНОНИМИЯ – 1) взаимоотношения между синонимами; 2) список синонимов.

СИНПАРАЗИТИЗМ, СОПАРАЗИТИЗМ – явление, при к-ром в одну особь хозяина помещают свои яйца или личинки неск. разных видов паразитов. При С. паразиты конкурируют друг с другом и могут оказывать друг на друга большее или меньшее вредоносное влияние.

СИНУС – в анатомии – впадина, впячивание, длинный замкнутый канал, пазуха, углубление (напр., *венозный С*).

СИНЭКОЛОГИЯ – раздел экологии, изучающий сообщества разных видов организмов (биоценозы, экосистемы). Ср. *Аутэкология*.

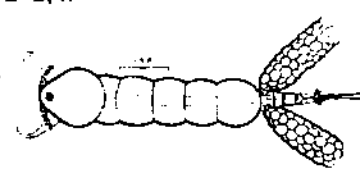
СИНЭРГАЗИЛЁЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые самками *синэргазилов*. Поражаются белый амур, пёстрый и белый толстолобики. Наиболее восприимчивы двух-, трёх- и четырёхлетки. Сеголетки заражаются менее интенсивно. Чаще всего поражаются 2 и 3-я жаберные дуги. Рачки прикрепляются к вершине жаберных лепестков, сдавливают и разрывают жаберную ткань, вызывая отёчность жабр, закупорку сосудов, разрушение и отмирание ткани. Повреждённые лепестки бледнеют, затем развивается некроз; иногда поражённый участок лепестка отпадает вместе с паразитом. Больная рыба вялая, держится у притока, может погибнуть.

Для профилактики С. рекомендуется раздельно содержать молодь и рыб старших возрастов, ограничить вывоз рыб из неблагополучных хоз-в, осуществлять систематич. контроль перевозок и правильный подбор рыб для выращивания. В пруды подсаживают сеголетков серебряного карася (10–25 тыс. шт./га), поедающих личинок синергазилов. В выростные пруды весной и осенью вносят хлорофос (0,5 г/м^3), с перерывом в 6 дн.

Для лечения рыб: растворы смеси медного и железного купоросов (5:2): 2 г смеси растворяют в 1 м^3 воды; продолжительность обработки – 6–7 сут.; для лечения белого амура 7 г смеси растворяют в 10 м^3.

СИНЭРГАЗИЛЫ (*Sinergasilus*) – род *эргазиловых* копепод, представители к-рого вызывают у рыб заболевание – *синэргазилёзис*. Форма тела цилиндрич., перед 1-м грудным и 1-м брюшн. сегментами имеется псевдосегмент. Границы между сегментами отчётливые. Хвост. ветви хорошо развиты. Развитие с метаморфозом. Оптим. темп-ра для развития выше 20°С. Выклюнувшиеся из яиц науплиусы плавают в воде в течение 2–3 дн. Они легко отличаются от свободноживущих копепод наличием ярко-синего пигмента в конце кишечной трубки.

Виды С. проявляют определ. специфичность к своим хозяевам: напр., *S. lieni* поражает только пёстрого и белого толстолобиков, *S. major* в осн. белого амура, хотя и может встречаться у др. амурских рыб, *S. undulatus* паразитирует у серебряного карася и амурского сазана. Все виды морфологически похожи. Самки первого из них дл. 2,2–3 мм, второго 1,9–2,7, третьего – 2–2,4.



Самка *Sinergasilus lieni*

СИСТЕМАТИКА – раздел биологии, осн. задачей к-рого явл. описание и обозначение всех существующих и вымерших организмов и построение природной их системы, т. е. такой, к-рая отображала бы пути историч. развития и родственные связи отд. групп организмов. Служит базой для многих биологич. наук.

Др. назв. – б и о с и с т е м а т и к а.

СИФОНОФОРЫ (Siphonophora) – подкласс (по др. системе – отряд) морск. свободноживущих кишечнополостных животных класса *гидроидных*. Распространены в осн. в тёплых и тропич. морях. Разм. от 1 см до 3 м; тело прозрачное и бесцветное. Образуют полиморфные свободноплавающие колонии. Дополнит. хозяева в жизнен. цикле аккацелиевых и дидимозоидных трематод.

СИНЯКИ – плоские *кровоизлияния*, распространяющиеся под к.-л. поверхностью. Наблюдаются при разл. инфекц. заболеваниях рыб, напр. при краснухе карпа.

СКАЛОЗУБОВЫЕ (Tetraodontidae) – сем. тепловодных и тропич. морск. *рыб* и неск. пресноводных видов из Африки и Азии. Дл. до 75 см. Тело укороченное, покрыто тонкими иголками, при опасности раздувается в шар. Внутр. органы, половые железы, брюшина и кожа мн. С. содержат один из наиболее сильных животных ядов – тетродотоксин. Летальность среди отравленных этим ядом достигает 60% (см. также *Ихтиотоксикоз*). Морск. С. – объект местного промысла, нек-рые пресноводные виды содержат в аквариумах. В Японии С. употребляются в пищу как деликатесное блюдо «фугу». Его разрешено готовить в спец. ресторанах, где рыбу тщательно очищают от всех ядовитых органов по особой для каждого вида технологии.

Др. назв. – иглобрюховые, четырёхзубые.

СКАТОВЫЕ (Rajidae) – сем. *хрящевых*; плоские рыбы с широкими грудными плавниками, придающими телу вид ромба, и длинным хвост. отделом. Рот, ноздри, 5 жаберных щелей – на вентр. стороне тела, глаза и брызгальце – на спинной. С. – дефинит. хозяева мн. специфич. видов моногеней, цестод и нематод. Все паразиты С. для человека не опасны.

СКЕЛЕТ – совокупность твёрдых тканей в животном организме, служащих опорой тела или отд. его частей и защищающих его от механич. повреждений. У позвоночных С. подразделяется на С. головы (череп), осевой С. туловища (хорда, позвонки, рёбра) и С. конечностей. У круглоротых и хрящевых рыб С. хрящевой, у костных рыб – почти весь С. костный.

С. рыб часто поражается при разл. заболеваниях, при отравлениях, в рез-те наблюдается повышенная ломкость костей, уменьшение количества позвонков в хвост. отделе, сколиоз, лордоз, неправильное срастание костей головы. В хрящевых частях С., гл. обр. головы, хвоста и плавников форелевых рыб встречаются плазмодии одного из самых опасных для них паразита – миксоспоридии *Myxobolus cerebralis*. Повреждение им позвонков нередко ведёт к искривлению позвоночника. У тресковых рыб в хрящах и костях черепа паразитируют крупные белого цвета цисты миксоспоридии *Myxobolus aeglefini*. См. также *Позвоночник*.

СКЛЕРА – внешняя, плотная, непрозрачная оболочка из соединит. ткани, покрывающая задн. часть глазного яблока, а впереди переходящая в прозрачную роговицу. С. глаза рыб поражают диплостомовые метацеркарии, у щуки в С. паразитируют миксоспоридии рода геннегвий.

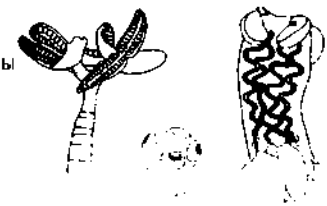
СКЛЕРО... – в сложных словах соответствует понятиям «затвердение», «уплотнение».

СКЛЕРОЗ – уплотнение ткани или органа, вызванное гибелью элементов паренхимы (вследствие воспаления, расстройства кровообращения, нарушения обмена веществ, отравления и т.п.) и заменой их зрелой соединит. тканью, иногда с последующим её сморщиванием (см. *Цирроз*). Описан С. кровеносных сосудов у камбалы при гниении плавников.

СКОЛЕКС – головка *ленточных червей* (цестод), образованная передн. концом тела. На С. располагаются органы прикрепления: ботридии, ботрии, присоски, крючья, шипики, хоботки и др., к-рые, несмотря на их большое морфологич. разнообразие, можно отнести к 2 типам: присасывательные образования и якореподобные крючья и шипы. Сложный и мощный фиксаторный аппарат С. обеспечива-

ет прочное прикрепление паразита к стенке кишечника рыбы. Форма и строение С., особенности его вооружения явл. диагностич. признаками в систематике цестод.

Некоторые типы сколексов ленточных червей



См. также рис. к статьям *Крючки, Присоски.*

СКОЛЕКС ПЛЕВРОНЕКТИС (*Scolex pleuronectis*, или *Scolex polymorphus*) – сборное назв. личинок *тетрафиллидных* цестод, паразитирующих в кишечнике, пилорич. придатках, жёлчном и, реже, плават. пузырях рыб. С. П. отмечен у сотен видов рыб. Тело округлое, овальное, удлинённое, грушевидное, червеобразное, дл. 0,1–7 мм и более. Головка с 4 ботридиями, простыми или разделёнными на перегородки, с апикальной присоской, воронковидным хоботком или без них, иногда с дополнит. присосками или крючьями. У нек-рых форм в теле отмечены скопления ярко-красного или оранжевого пигмента.

Scolex pleuronectis

СКОЛЕЦИДЫ, или низшие черви (Scolecida) – первичноротые, лишённые целома. Включают, в т. ч., плоских и первичнополостных червей.

СКОЛИОЗ – боковое искривление позвоночника, возникающее обычно вследствие травмы позвоночника или поражения нервн. системы. У рыб отмечают разл. формы С. – кифолордоз, кифосколиоз, лордосколиоз. См. *Псевдолома.*

СКОРОСТЬ ОСЕДАНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ (СОЭ) – показатель состояния здоровья рыб; определяется в аппарате Панченкова, куда в стеклянных капиллярах после спец. обработки помещают кровь рыбы, и где в течение 1 ч идёт процесс оседания красных кровяных телец. Измеряется в мм/ч. Показатель СОЭ рыб значительно увеличивается при нек-рых заболеваниях, напр. при дактилогирозисах.

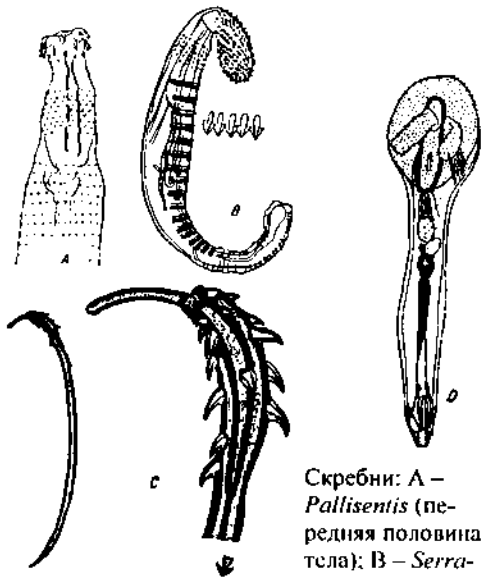
СКОРПЕНОВЫЕ (Scorpaenidae) – сем. широко распространённых морск. *рыб.* Дл. 5–100 см. Тело крепкое, голова большая, с колючками. Спинные плавники с колючими шипами. Мн. С. – ценные промысл. объекты. На промысел нек-рых северных С. негативно влияет высокая поражённость их мускулатуры крупными копеподами – *сфирионами* и *саркотацесами*. В полости тела черноморской скорпены встречаются *филометры.*

Др. назв. – морские ерши.

СКОФТАЛЬМОВЫЕ – сем. рыб; то же, что *ромбовые.*

СКРЕБНИ (Acanthocephala) – тип паразитич. червей, с единств. классом. Дефинит. хозяева – рыбы, водные млекопитающие, водоплавающие птицы. С., окончат. хозяевами к-рых явл. теплокровные животные, опасны для здоровья человека. Тело взрослых С. удлинённое, овальное или цилиндрич., иногда коническое, дл. от 1,5 до 8 см (самцы мельче самок), белого, жёлтого, красно-оранжевого, коричневого цветов. У мн. С. тело с шипами. На передн. конце тела вооружённый крючьями хоботок, втягивающийся в полость хоботкового влагалища. Основание хоботка, т. н. шейка, без шипиков. По бокам хоботкового влагалища у самцов расположены парные органы – лемниски. Пищеварит. система отсутствует, питание осуществляется осмотич. путём. Раздельнополые. Яйца С., содержащие эмбриональную личинку, попадают в воду, где заглатываются промежуточ. хозяином, как правило, ракообразными. В их кишечнике из яйца выхóдит личинка, т. н. *акантор*, проникающий в полость тела рачка, где развивается в *акантеллу*. Акантелла попадает в рыбу вместе с проглотившим её рачком. Рыба бывает дефинит. или паратенич. хозяином. В первом случае С. паразитируют в пилорич. придатках и кишечнике, во втором – акантелла проникает из кишеч-

ника рыбы в полость её тела, где инкапсулируется на внутр. органах или в мышцах. 3 отряда. Нек-рые представители патогенны для рыб. Напр., *Serrasentis nadakali*, паразитирующий в кишечнике кобии, вызывает в нём гиперплазию, гипертрофич. изменения. В месте прикрепления черви разрушают ворсинки кишечника и вызывают дегенерацию и некроз слизистого эпителия. Воспалит. реакция характеризуется скоплением эпителиоидов, лимфоцитов, макрофагов и неопредел. клеток.



Скребни: A – *Pallisentis* (передняя половина тела); B – *Serrasentis* (самец); C – *Rhadinorhynchus* (справа – передний конец тела при большом увеличении); D – *Corynosoma* (самец)

Личинка *Corynosoma semerme* из рыбы

См. также рис. в статьях *Акантоцефалы, Коринозомы, Метэхиноринхи, Неоэхиноринхи, Помфоринхи, Радиноринхи.*

Др. назв. – а к а н т о ц е ф а л ы, к о л ю ч е г о л о в ы е ч е р в и.

СКРЫТЫЙ, или латентный период болезни – первый период болезненного процесса. См. *Инкубационный период.*

СКРЯБИЛЛЯНОВЫЕ, СКРЯБИЛЛЯНИДЫ (Skrjabillanidae) – сем. *спирурид-ных нематод*; паразитируют под серозной оболочкой почек, половых желез, печени, кишечника, сердца, плават. пузыря, в мезентерии и в брюшн. полости краснопёрки, линя, жереха, леща, белого амура, щуки. Длинные нитевидные нематоды, самки дл. до 15–25 мм, самцы 6–15. Ротовое отверстие круглое или овальное. Ротовая капсула бокаловидной или трубчатой формы. Живородящие. Развиваются с промежуточ. хозяином – аргулюсами. Включает роды *Agrachanus, Esocinema, Garkavillanus, Molnaria, Skrjabillanus* (см. *Аграхан краснопёрковый, Мольнария*).

СКУМБРИЕВЫЕ (Scombridae) – сем. крупных, в осн. хищных *рыб*, совершающих дальние, иногда трансокеанические миграции. Тело веретеновидное, заострённое с обоих концов. Хвост. плавник высокий, в форме полумесяца. Мясо С. обладает высокими вкусовыми качествами, не содержит ядовитых веществ, но содержит много гистидина, к-рый, если пойманная рыба лежит на солнце или даже в тени при комнатной темп-ре, вследствие деятельности микроорганизмов быстро превращается в гистаминоподобное вещество – заурин. Заурин может вызвать у человека интоксикацию, симптомы к-рой напоминают отравление гистамином. На пищ. использование нек-рых С. негативно влияет поражение мускулатуры *кудозисом*, при к-ром у рыб наблюдается посмертное разжижение мышечной ткани, а также высокая заражённость скелетной мускулатуры *тентакулариями, гриллоциями, дидимозоидами.*

СКУЦИКОЦИЛИАТЫ (Scuticociliatia) – подкласс *инфузорий* в классе Oligohymenophorea. В посл. годы С. вызывают серьёзную тревогу у работников марихозяйств, поскольку вызываемые ими заболевания (*скуцикоцилиатозисы*) сопровождаются массовой смертностью рыб. Подобные вспышки зарегистрированы у азиатского паралихта, тюрбо, австралийского тунца.

СКУЦИКОЦИЛИАТОЗИС тюрбо – у выращиваемого в Испании, Франции и

Португалии тюрбо регистрируют вспышки С., вызываемого *инфузориями* родов *Philasterides* (возбудитель С. 1999 и 2000 гг. в Испании был определён как *Philasterides dicentrarchi*) или *Miamiensis*.

У погибающих рыб изменялось поведение, отмечались потемневшая кожа, пучеглазие, вздутое брюшко как результат накопления асцитной жидкости в полости тела, у нек-рых особей – крупные геморрагич. кожные язвы, проникающие в подлежащую мускулатуру. Инфузории были выявлены во всех органах и тканях, включая кровь и асцитную жидкость. Внутр. патология сопровождалась энцефалитом, менингитом, некрозом паренхимы печени, дегенерацией мышечных волокон, гиперплазией жаберного эпителия, эдемией стенки кишечника.

СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА – оболочка, выстилающая у целомич. животных внутр. поверхность пищеварит. и дыхат. органов, мочеполовой системы, выводных протоков желез. С. О., напр., пищеварит. органов, повреждается цестодами, трематодами, нематодами и скребнями, имеющими органы прикрепления в виде присосок, крючьев, шипов.

СЛИЗЬ – выделяется расположенными в коже рыб одноклеточными железами. У налима, сома, вьюна, бычков-гобиид на голове имеются т. н. слизевые каналы, в к-рых поселяются нек-рые простейшие и моногенеи. Обильное выделение С., затрудняющее кожное дыхание рыб, наблюдается при мн. заболеваниях, вызванных грибами, эктопаразитами, напр. апиозомами, триходинами, хилодонеллами, дактилогирами, эргазилами. В С. рыб обнаруживаются споры миксоболов.

СЛУХА ОРГАНЫ – воспринимают и анализируют звуковые колебания. У рыб С.О. воспринимают как звуковые, так и механич. (вибрационные) колебания низкочастотного диапазона. Одним из приёмников звука у костистых рыб явл. плават. пузырь, колебания к-рого под влиянием звука передаются на веберов аппарат и далее на внутреннее ухо. Поражения плават. пузыря при нек-рых заболеваниях негативно влияет на способность рыб воспринимать звуковые колебания, изменяет их поведение.

СМЕРТНОСТЬ – интенсивность процесса гибели особей в популяции; выражается кол-вом особей, умерших или погибших за определ. период на нек-рой акватории (территории) относительно условного их числа (до 100 или 1000). Иногда используют удельную С. – в расчёте на одну особь в единицу времени. Период времени, для к-рого определяют С., варьирует от часов и суток для мелких организмов (бактерий, простейших) до года. У нек-рых паразитов рыб, в частности скребней, С. не приурочена к определ. и короткому периоду. Напр., *помфорних гладкий* заражает рыб круглый год, и отмирание его особей происходит круглогодично. Ср. *Рождаемость*.

СМЯГЧЕНИЕ ВОДЫ – снижение (до заданных границ) *жёсткости воды* естеств. источников удалением из неё солей кальция и магния.

СОБАЧКОВЫЕ (Blenniidae) – многочисл. сем. *рыб*, имеющих удлинённое, у нек-рых видов угревидное тело, без чешуи. Играют важную роль в сообществах мелководных морей, участвуют в жизнен. циклах мн. гельминтов, в т.ч. птичьих. Промысл. значения не имеют, объект любительского лова.

СОБСТВЕННО КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ – то же, что *нематоды*.

СОДА КАЛЬЦИНИРОВАННАЯ – обезвоженный карбонат натрия. Белый рыхлый порошок щелочной реакции; хорошо растворяется в воде. Обладает антимикробным действием, хорошей моющей способностью. По бактерицидной активности слабее фенола (0,7:1). Примен. для дезинфекции рыбоводного инвентаря в виде 5% горячего раствора.

СОДА КАУСТИЧЕСКАЯ (гидроокись натрия, каустик, натр едкий плавленый) – сильное бактерицидное средство; белые куски или цилиндрич. пластинки кристаллич. структуры на изломе. Гигро-

екопична. Очень хорошо растворяется в воде (51,7% при 18°С), спирте. Растворы сильно щелочной реакции.

Дезинфицирующая активность С. К. растёт при повышении темп-ры раствора. 2–5% растворы убивают большинство вегетативных форм микроорганизмов, а при экспозиции 3 ч погибают и споры. Используется для дезинфекции рыбоводного инвентаря, ложа прудов (50–60 кг/га) при краснухе карпа.

СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ – ткань животного организма; развивается из мезенхимы, выполняет опорную, защитную и трофич. функции. Различают собственно С. Т., костную и хрящевую ткани, к-рые вместе с кровью и лимфой объединяются в систему тканей внутр. среды.

СОКРАТИТЕЛЬНАЯ ВАКУОЛЬ – постоянный или временный органоид, участвующий в выделении воды и растворённых веществ, а также в регуляции осмотич. давления у одноклеточных организмов (пресноводные, нек-рые морск. и эндопаразитич. простейшие).

СОЛЕВЫЕ ВАННЫ – профилактич. противопаразитарная обработка рыбы в ваннах с раствором поваренной соли, примен. не только для освобождения рыб от эктопаразитов и грибов, но и для улучшения их выживаемости, ослабления стресса при рыбоводных операциях. Обработку амуров и карпов в С. В. проводят при темп-ре воды от 6° до 17°С, белого и пёстрого толстолобиков – выше 15°С. При темп-ре ниже 6°С большинство паразитов остаются живыми, при темп-ре выше 16°С купание опасно для рыб. При темп-ре выше 19°С примен. С.В. запрещается.

В 5% растворе поваренной соли обрабатывают 3–4 партии рыбы, каждая из 30 кг, после чего раствор заменяют новым. После 5-мин. пребывания в С. В. рыбу помещают в проточную воду на 2 ч, чтобы смыть тех паразитов, к-рые не погибли, но утратили подвижность. 5% раствор поваренной соли, как гипертонический относительно тканевых жидкостей организма рыб, имеет лечебн. действие. Раздражение раствором кожного покрова вызывает прилив крови к повреждённым кожным тканям и ускорение обмена веществ, усиление лейкоцитоза, переход нек-рого количества тканевой жидкости в раствор, а с ними и вредных продуктов обмена, а также микроорганизмов.

СОЛЁНОСТЬ воды – характеристика воды; градация содержания растворённых химич. веществ в естеств. водах. Различают пресные, солоноватые и морские воды. С. в. имеет большое значение в жизни рыб и их паразитов. При попадании пресноводных рыб в солоноватые участки водоёмов или в морск. лиманы многие из паразитов погибают. Особенно восприимчивы к повышению С. дактилогировые моногенеи, нек-рые ракообразные, глохидии моллюсков. На этом основано использование *солевых ванн* в борьбе с некрыми эктопаразитами рыб. Повышенная С. в. может привести к вымиранию промежуточ. хозяев паразитов рыб, напр., циклопов, дафний, в рез-те чего происходит разрыв паразитологич. цепочки. В свою очередь, при попадании морск. рыб в пресные воды количество морск. паразитов, особенно эктопаразитов, на них резко уменьшается, нек-рые совсем исчезают.

СОЛНЕЧНИКОВЫЕ (Zeidae) – сем. морск. *рыб* с высоким телом, небольшой головой, маленьким ртом, дл. до 40 см. Мясо вкусное, приятной консистенции, но у нек-рых представителей С. иногда сильно поражено *кудозисом*.

СОЛОНОВАТОВОДНЫЙ МИКСОБАКТЕРИОЗ – заболевание молоди лососёвых при выращивании в морск. воде. Возбудитель – *миксобактерии* рода *Sporocytophaga*. У больных рыб (чавычи, горбуши) отмечали некротич. участки на поверхности тела, схожие с язвами при *столбчатой болезни*. У сеголетков радужной форели тяжёлые некрозы верхн. челюсти и полости рта приводили к гибели до 10% рыб. У нерки гибель наступала в случае смешанного поражения миксобактериями и вибрионами.

СОЛОНОВАТОВОДНЫЙ ФУРУНКУЛЁЗ – то же, что *вибриозис*.

СОЛЯНАЯ КИСЛОТА – сильная одноосновная кислота, раствор хлористого водорода в воде. Бесцветная жидкость с острым специфич. запахом. Содержится в желудочном соке, способствует пищеварению, убивает болезнетворных бактерий. Входит в состав *спирта солянокислого*, применяемого в гистологич. технике.

СОМА – совокупность клеток многоклеточного организма (кроме половых). Термин предложил немецкий биолог А. Вейсман.

СОМАТИЧЕСКАЯ, или скелетная мускулатура – то же, что *париетальная мускулатура*.

СОМАТИЧЕСКИЙ – телесный, относящийся к телу.

СОМОВЫЕ (Siluridae) – сем. пресноводных *рыб* с широкой головой, крупным ртом с усами. Дл. до 5 м, масса до 300 кг. Хищники. Обыкновенный сом – важная промысл. рыба, представляет интерес как один из элементов поликультуры при разведении др. рыб, т. к. ему на корм может идти сорная рыба. У сома зарегистрированы *оспа, папилломы*, личинки *дилепидидовых* цестод, *диоктофимной* нематоды, *диплостомовых* трематод, взрослые *рафидаскары, триэнофоры*, скребни и др.

СООБЩЕСТВО – совокупность разл. видов, объединённых определ. взаимоотношениями, определ. территорией проживания и влиянием комплекса условий существования. Иногда С. определяют как совокупность всех организмов (растений, животных, микроорганизмов), населяющих участок суши или водоёма, и трактуется как синоним термина *биоценоз*. Элементы С. – популяции разл. видов, а само С. явл. элементом экосистемы (или биогеоценоза).

СОРБЕНТЫ – твёрдые тела или жидкости; искусств. высокодисперсные кремнезёмы, способные вбирать газы, пар и растворённые вещества. См. *Активированный уголь, Аэросил*.

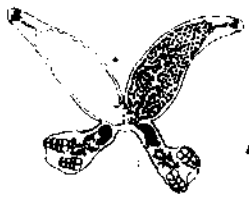
СОРНАЯ РЫБА – мелкая, непищевая рыба, не имеющая пищ. ценности. Часто явл. носителем и переносчиком инвазии и инфекции в прудовых хоз-вах.

СОСУЩИЕ ИНФУЗОРИИ – то же, что *щупальцевые*.

СПАЙНИК ПАРАДОКСАЛЬНЫЙ (*Diplozoon paradoxum*) – представитель рода *спайников*. Дл. тела 2,2–10 мм, передн. часть в 2 раза длиннее задней. Передн. участок задней части тела с 4–8 складками. Кишка в среднем участке задн. части тела образует повторно ветвящиеся боковые выросты. Поселяется на жабрах леща, густеры, плотвы, синца, рыбца, налима, окуня. Заражённость, напр., карпа в прудовых хоз-вах может достигать 40–60%.

СПАЙНИКИ (*Diplozoon*) – род пресноводных моногеней сем. Diplozoidae. Своеобразные черви: во взрослом состоянии представляют собой парно сросшиеся крест-накрест особи (отсюда назв. рода). Дл. тела каждой особи 4–8 мм. Кишечник в среднем участке задн. части тела образует боковые выросты. На прикрепит. диске 2 пары срединных крючьев и 4 пары клапанов. Яйца с филаментами. Развитие прямое. Из яйца выходит личинка (дипорпа), к-рая на определ. стадии развития, встретив такую же личинку, соединяется с ней, срастается и к весне след. года достигает половой зрелости. Дипорпы, не нашедшие партнёра, через непродолжительное время погибают. Взрослые С. чаще всего обхватывают своими задн. концами один жаберный лепесток, прикрепляясь к его респираторным складкам с двух сторон, или прикрепляются к одинаковым сторонам двух жаберных лепестков одной полужабры. Передн. концы тела прикреплённых С. обычно не выходят за пределы жаберных лепестков. Наиболее известен спайник парадоксальный.

С. паразитируют на жабрах леща, карася, краснопёрки, сазана, жереха, плотвы, карпа, усача и многих др. рыб. Отмечены случаи гибели аквариумных рыб из-за высокой заражённости С., при этом у больных рыб развивались анемия и некроз



Diplozoon homoion

жабр, разрастание соединит. ткани, тело было покрыто обильной слизью.

С лечебн. целью рекомендуются празиквантел, трипафлавин (1г/100 л), уксусная к-та (столовая ложка на 12 л; 20 мин).

Др. назв. – д и п л о з о о н ы.

СПАРГАНОЗИС – заболевание человека, вызванное *спарганумами*. Чаще всего встречается в Японии, а также в др. странах Ю.-В. Азии. Характеризуется конъюнктивитом и изъязвлением роговицы глаза. Кроме того, спарганумы могут образовывать почки и ответвления, мигрировать в др. участки тканей хозяина, напр. под кожу. Подобные случаи отмечены в Японии, США.

СПАРГАНУМ – назв. личиночной стадии, плероцеркоида цестоды *Спирометра ежовая*.

СПАРОВЫЕ (Sparidae) – сем. *рыб* дл. от 10 см до 1,5 м, с характерными увеличенными жевательными или клыковидными зубами. Раздельнополые или гермафродиты. Около 30 родов. Важный объект промысла. Ряд С., напр., аурату и красного пагра, разводят в хоз-вах. Нек-рые С., в частности аурата, белый пагель, зубаны, сильно заражены *кудоа, изоподами*.

Др. назв. – м о р с к и е к а р а с и.

СПЕЦИИ – приправы (уксус, ароматич. эссенции, пряности и т. п.); см. *Пряности*.

СПЕЦИФИЧНОСТЬ – «...приспособленность паразитов к определённому виду или группе видов хозяев (среда обитания), которая проявляется как приуроченность паразита к хозяину. Паразит специфичен (приспособлен) к хозяину так же, как и хозяин специфичен относительно паразита» (В. А. Догель. Общая паразитология. - 1962. - С. 410). Адаптация паразита к хозяину, так же как и хозяина к паразиту, происходит в течение длит. периода времени; в этом процессе существ. роль играют не только условия существования паразита в организме хозяина, но экологические условия, окружающие хозяина. Различают широкую С. (паразит способен существовать в неск. видах или родах хозяев) и узкую С. (паразит живёт только в одном виде, реже двух-трёх, близкородственных видах хозяева). Среди паразитов имеются все градации от форм, строго специфичных, приспособленных исключительно к одному хозяину, до форм, встречающихся в десятках разл. видов хозяев. Знание С. паразита на всех стадиях его развития имеет большое практич. значение. Располагая этой информацией, можно с большой долей уверенности планировать мероприятия по профилактике заболевания, которое этот паразит мог бы вызвать в хоз-вах по выращиванию рыб и беспозвоночных, а также на зверофермах в случае кормления выращиваемых животных рыбой, содержащей его личинок. Напр., если паразит живёт только в одном виде хозяина, то в поликультуре он неопасен для др. выращиваемых рыб, а потому невозможен его переход на диких рыб, т.е. исключена возможность возникновения природного очага болезни. Немалую роль в подобных превентивных мерах играет и информация об особенностях биологии таких паразитов.

СПЕЦИФИЧНЫЙ ХОЗЯИН – хозяин, к к-рому данный паразит адаптирован наилучшим образом. В рез-те взаимной и всесторонней приспособленности С. Х. (экологич., морфологич., физиологич.) и паразита отношения между ними принимают закономерный и даже облигатный характер.

СПИНАЛЬНЫЙ – позвоночный, спинномозговой, относящийся к позвоночнику или спинному мозгу.

СПИННАЯ СТРУНА – см. *Хорда*.

СПИННОЙ МОЗГ – часть центр. нервн. системы позвоночных, расположенная в позвоночном канале. Имеет вид сплошной мозговой трубки с недифференцированной внутр. полостью. Поражается при мн. вирусных и бактериальных заболеваниях.

СПИНОРОГОВЫЕ (Balistidae) – сем. *рыб* с плоским, уплощённым с боков телом, покрытым плотной костной чешуёй. Мясо ядовито. См. *Ихтиотоксикоз.*

СПИРОМЕТРА ЕЖОВАЯ (*Spirometra erinacei*; син.: *Diphyllobothrium erinacei, Sparganum mansoni*) – *дифиллоботриевая* цестода; известна в Ю.-В. Азии, Австралии, Ю. Америке. Взрослые формы – паразиты кишечника собак, кошек и др. хищников. Черви дл. до 1 м, сколекс крупный (до 15 мм), с 2 ботриями, похожими на присоски. Жизнен. цикл как у *дифиллоботриумов*. Корацидий развивается в циклопах в процеркоид. 2-й промежуточ. хозяин – лягушки, птицы, млекопитающие. При поедании ужами, полозами заражённых лягушек личинки накапливаются в них, но не развиваются (паратенич. паразитизм). Рыбы также могут заражаться процеркоидами. Процеркоид проникает из желудка в полость тела хозяина и оседает в мышцах в виде т. н. спарганума, – лентовидной личинки дл. до 30 мм. Продолжительность их жизни до 9 лет.

Человек может заразиться, проглотив с водой заражённых циклопов, а также через пищу – сырую или необработанную заражённую рыбу, лягушек и др. промежуточ. хозяев. Для восточной медицины характерно использование свежего лягушачьего мяса при лечении болезней глаз или др. частей тела. В таком случае инваз. плероцеркоиды могут проникнуть из мышц лягушки в ткани человека, и вызвать у него заболевание, т. н. *спарганозис.*

СПИРОНУКЛЕОЗ – см. *Гексамитозис аквариумных рыб.*

СПИРТ ЭТИЛОВЫЙ, СПИРТ-РЕКТИФИКАТ – см. *Этиловый спирт.*

СПИРТ СОЛЯНОКИСЛЫЙ – примен. для дифференцировки объектов – трематод, цестод и скребней, окрашенных водным раствором квасцового кармина. К 100 см^3 70° спирта добавляют 15–18 капель дымящейся соляной к-ты. При дифференцировке паренхима червей светлеет до светло-розового цвета, и на её фоне чётко выделяются органы и протоки.

СПИРТЫ – органич. соединения, содержащие одну или неск. гидроксильных групп (ОН) в молекуле. Примен. как растворители. См. *Этиловый спирт, Спирт солянокислый.*

СПИРУРИДЫ (Spirurida) – отряд *нематод*. Характеризуются билатерально симметричным передн. краем. Головной конец с 2 латеральными губами (псевдолабиями) или без них. Наружн. латеральные папиллы отсутствуют. Пищевод сост. из передн., мышечного, и задн., железистого, отделов. Нек-рые С. живородящие. Развитие с промежуточ., иногда с паратенич. хозяином. Взрослые формы – паразиты пищеварит. тракта или тканей и тканевых полостей позвоночных. Рыбы в жизнен. циклах С. – промежуточ., паратенич. и/или окончат. хозяева. Включает сем. Anguillicolidae, Camallanidae, Philometridae, Rhabdochonidae, Skrjabillanidae и др.

В посл. время появились сообщения о заражении людей личинками С., к-рые очень похожи на тех, что паразитируют у минтая и кальмара-светляка. С. вызывают у человека образование крупных эозинофильных гранулём в субмукозном слое подвздошной кишки. При этом у больного внезапно возникает усиливающаяся боль в нижн. части живота. Ещё более примечателен факт обнаружения личинки С. в передн. камере глаза человека. После курса лечения антибиотиками через 2 нед. была извлечена личинка, дл. 7,37 мм.

СПОНГИОЗ – избыточное скопление серозной жидкости в межклеточных пространствах шиповатого слоя эпидермиса; приводит к резкому расширению, растяжению, а иногда разрыву межклеточных связей с образованием полостей. См. *Гниение плавников камбалы.*

СПОРАДИЧНЫЕ БОЛЕЗНИ – заболевания, появляющиеся от случая к случаю. При С. Б. наблюдаются единичные или немногочисл. случаи заболевания рыб в пруду. С. Б. обычно не связаны между собой или такая связь прослеживается тяжело. Обычно С. Б. не имеют общего источ-

ника возбудителя инфекции или инвазии, а потому проявляются изолированно друг от друга. Ср. *Энзоотии. Эпизоотии.*

СПОРАНГИЙ – одноклеточный орган бесполого размножения *грибов*, в к-ром формируются споры.

СПОРАНГИОСПОРЫ – споры бесполого размножения, образующиеся в *спорангии* гриба. Лишены органов движения. Прорастают вегетативными гифами мицелия.

...СПОРИДИИ – составная часть в назв. нек-рых паразитич. простейших, напр. *микроспоридии, миксоспоридии* и т. п.

СПОРОБЛАСТ – в цикле развития *миксоспоридий* многоядерное или многоклеточное образование, лишённое вегетативных ядер, к-рое после определ. развития целиком превращается в спору. Развивается только внутри плазмодия или панспоробласта из генеративных ядер, обособившихся в отд. клетку.

СПОРОВИКИ (Sporozoa) – до недавнего времени тип *простейших*, к к-рому относили кокцидий, грегарин (паразиты членистоногих) и пироплазмид (кровепаразиты млекопитающих. См. *Кокцидии.*

СПОРОЦИСТА – 1) стадия развития нек-рых простейших – грегарин и кокцидий. В С. развиваются зародыши – спорозоиты. У кокцидий С. формируются в резте деления зиготы на неск. одноядерных клеток (см. *Кокцидии*). 2) Организм на этой стадии развития. 3) Первое личиночное, партеногенетич., поколение трематод. Дл. 1–6 мм. материнская С. развивается из личинки – мирацидии – в теле промежуточ. хозяина (обычно моллюска). В полости тела материнской С. из зародышевых шаров развивается обычно очередное партеногенетич. поколение – редии, у нек-рых трематод – следующее поколение С.

Спороциста *Opisthorchis felineus*

СПОРЫ – 1) специализированные клетки грибов и растений, с помощью к-рых они размножаются и распространяются; 2) у споровиков – одно- или многоклеточные образования, окружённые плотной оболочкой; служат для распространения вида и переживания в неблагоприятных условиях; 3) у бактерий – репродуктивные клетки, пребывающие в покое.

СРЕДА ОБИТАНИЯ, СРЕДА СУЩЕСТВОВАНИЯ, – совокупность конкретних абиотич. и биотич. условий, в к-рых живёт данная особь, популяция, вид (см. *Абиотическая среда, Биотическая среда).* У паразитич. организмов различают С. О. 1-го порядка (организм хозяина) и С. О. 2-го порядка (окружающая среда). Поскольку рыбы – водные животные, то для их паразитов С. О. 2-го порядка – вода, вне к-рой они существовать не могут.

СРЕДА ПИТАТЕЛЬНАЯ – среда, применяемая для выращивания микроорганизмов (агар, желатин, химич. соединения и т.п.).

СРЕДНЯЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИИ (ЗАРАЖЕНИЯ) – среднее кол-во паразитов данного вида, приходящееся на одну заражённую особь хозяина в исследованной выборке. Для получения С. И. И. общее кол-во особей определ. вида паразитов, выявленных при исследовании партии (выборки) рыб определ. вида, делят на кол-во заражённых особей хозяев.

СРЕДНЯЯ ЭКСТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИИ (ЗАРАЖЕНИЯ) – средний процент заражённости определ. вида рыб из неск. исследованных партий (выборок) конкретным видом паразита.

СТАВРИДОВЫЕ (Carangidae) – сем. важных промысл. *рыб*; включает рыб с разл. формой тела. У мн. С. вдоль боковой линии идёт киль из отд. чешуек. У большинства видов 2 спинных плавника, 2 колючки перед анальным плавником. Мускулатура нек-рых С. бывает поражена личинками *нибелиний* и *кудоа*, на жабрах и в ротовой полости паразитируют *изоподы*, в гонадах – *дидимозоиды*, а также встречаются грибы, в печени мн. С. пара-

зитируют *микроспоридии*, образующие беловатые ксеномы диам. 0,3–1 мм.

СТАДИЯ – определ. ступень (период, этап) в развития чего-либо, имеющая свои качеств. особенности.

СТАДИЯ ЗРЕЛОСТИ рыб – стадии развития половых желез. Различают 6 осн. С. З.: I – неполовозрелая; II и III – нагульные; IV – преднерестовая; V – нерестовая; VI – посленерестовая, а также неск. переходных стадий.

СТАЗ – застой, остановка физиол. содержимого в просвете к.-л. трубчатого органа. Напр., С. крови – гемостаз (чаще капиллярный или венозный). Возникает под действием химич. и физич. факторов, ядов бактерий, изменения состава крови и др. Стойкий С. может привести к *некрозу* ткани. См. также *Жаберный миксобактериозис.*

СТАЦИОНАРНЫЕ ПАРАЗИТЫ – паразиты, поселяющиеся в хозяине на долгое время, иногда на всю жизнь, так что последний явл. постоянным носителем паразита.

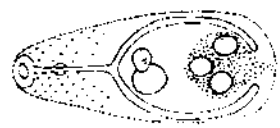
СТАЦИОНАРНЫЙ ПАРАЗИТИЗМ – характеризуется сильним контактом паразита с хозяином, когда паразит или проводит только незначит. часть своей жизни вне связи с хозяином (т. н. периодический паразитизм), или контакт паразита с хозяином продолжается в течение всей жизни паразита (постоянный паразитизм). Периодич. паразитизм проявляется в чередовании паразитич. поколений со свободноживущими (напр., у паразитич. гидроидов), или же в распространении паразитич. образа жизни лишь на определённые жизнен. фазы паразитов (у мн. копепод, нематод, нек-рых изопод, моллюсков).

СТАЯ – у рыб любая подвижная, обычно временная группировка. Возникают в однородной среде (С. пелагич. рыб) или приурочены к периоду миграций. У рыб различают С. ходовые и С. кругового обзора. Образование рыбами С. создаёт благоприятные условия для их заражения паразитами с прямым жизнен. циклом, напр. моногенеями, миксо- и микроспоридиями, кокцидиями.

СТЕКЛОВИДНОЕ ТЕЛО – прозрачная бессосудистая студенистая масса, заполняющая полость глаза между хрусталиком и сетчаткой. В С. Т. рыб обычно паразитируют метацеркарии тилодельфусов, могут встретиться свободноплавающие метацеркарии диплостомов, личинки нематод камаллянусов и десмидоцерцел.

СТЕЛЛЯНТХАСМЫ (*Stellantchasmus*) – род *гетерофиевых* трематод. Окончат. хозяин – рыбоядные птицы, дополнит. – прибрежные рыбы, прежде всего анабас, кефали. Известны случаи заражения людей С., в частности *S. falcatus*, в Израиле, Индонезии, Корее, Филиппинах и в некрых др. странах.

В рыбах личинки находятся в очень мелких цистах, разм. 0,13–0,14x0,13–0,39 мм. Метацеркарии дл. 0,6 мм, тело немного расширяется в направлении к задн. концу, покрыто шипиками. Имеются зачатки половых желез.



Метацеркария *Stellantchasmus falcatus*

Заражение людей происходит при употреблении в пищу сырой рыбы, содержащей инваз. личинок С. В организме человека паразит достигает половой зрелости и начинает продуцировать яйца. Больные испытывают дискомфорт, ощущение голода. Для дегельминтизации достаточно разовой дозы празиквантела (15–20 мг/кг массы тела) и соли магнезии (30 г).

СТЕНО... – в сложных словах соответствует понятиям «ограниченный», «сокращённый».

СТЕНОБАТНЫЕ животные – водные животные с ограниченным диапазоном вертикального распространения; населяют к.-л. одну вертикальную зону моря (литораль, батиаль и т.п.). Среди паразитов рыб также встречаются С. виды; обычно это виды, узко специфичные к своим С. же хозяевам. Ср. *Эврибатные животные.*

СТЕНОБИОНТЫ – организмы, живущие лишь при определ., относительно

постоянных условиях окружающей среды. Как правило, это организми с узкой эколог. приспособленностью. К С. относятся все внутр. паразиты. Ср. *Эврибионты*.

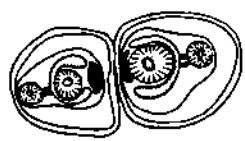
СТЕНОГАЛИННЫЕ виды – водные животные, не выдерживающие значит. колебаний солёности воды. К С. относится большинство обитателей морей и пресных водоёмов, в т. ч. паразитирующие на рыбах инфузории, моногенеи, копеподы. Ср. *Эвригалинные виды*.

СТЕНОТОПНЫЕ организмы – приспособлены к существованию в строго определ., мало изменяющихся условиях среды. С. о. обычно бывают стенобионтами, иногда – эврибионтами относительно факторов среды. Ср. *Эвритопные организмы*.

СТЕНОФАГИЯ – узко специализированное питание животных за счет единств. вида пищи или неск. видов. Фауна паразитов рыб-стенофагов обычно бедна видами со сложным жизнен. циклом, многие из к-рых специфичны к хозяину. Ср. *Эврифагия*.

СТЕФАНОСТОМЫ (*Stephanostomum*) – род *трематод* сем. Acanthocolpidae. Взрослые формы – паразиты морск. и океанич. хищных рыб, дополнит. – мирные рыбы, многие из к-рых имеют промысл. значение. Метацеркарии локализуются в перламутрово-белых цистах (диам. 0,2–0,7 мм) в поверхностной ткани глотки, желудка, почек, печени, в жабрах, подкожной ткани, плавниках, мускулатуре. Тело покрыто шипиками, ротовая присоска с крупными шипами в 1–3 рядах. Экскрет. пузырь с тёмными конкрециями, просвечивает сквозь стенку цисты.

Кол-во цист в мясе рыбы может превышать 1500 экз., что ухудшает её товарный вид.



Метацеркарии *Stephanostomum imparaspine* в цисте

СТИКТОДОРЫ (*Stictodora*) – род *гетерофиевых* трематод. Паразиты кишечника млекопитающих и рыбоядных птиц. В Причерноморье у птиц отмечено 3 вида С. Известны случаи заражения людей в Корее (*S. fuscata, S. lari*). Дополнит. хозяева – солоноватоводные и прибрежные рыбы, в т. ч. кефали, морские иглы, бычки и некрые др. рыбы, у к-рых они локализуются в мезентерии, жировой ткани и мышцах. Метацеркарии *S. lari* найдены в тканях головы бычков, располагались в цистах с тонкой прозрачной оболочкой. Дл удлинённо-овальных, желтовато-коричневых личинок 0,39–0,43 мм, шир. 0,32–0,35. Передн. часть тела покрыта шипиками. Ротовая присока субтерминальная, округлая. Имелись зачатки половых органов, половая присоска с мелкими шипиками. При эксперимент. заражении котят и щенков были получены взрослые формы трематоды.

СТОЛБЧАТАЯ, *или* КОЛЮМНАРНАЯ БОЛЕЗНЬ, болезнь «серый поясок», «серое седло» (Columnaris disease, Saddleback disease) – вызывает *флавобактерия столбчатая*. Впервые отмечена в начале 20 ст. в США, затем во мн. странах Европы, а также в Японии у угрей, тихоокеанских лососей, красного морского леща, форели и нек-рых др. рыб. У больных рыб на теле в области спинного плавника, реже на хвост. стебле появляются сероватые некротич. пятна, к-рые в процессе развития болезни увеличиваются, сливаются и образуют поясок вокруг тела рыбы. Это послужило основанием для назв. болезни «серый поясок», «серое седло». Бактерии через сарколемму проникают в мышечные волокна, разрушают их. Поражения могут начинаться не только на теле, но и на ткани жабр. Нередко наблюдаются обширные некрозы жабр, и в рез-те асфиксии рыба гибнет. При вскрытии отмечают бледные, обескровленные жабры, разбухшие почки, в брюшн. полости скопление бледно-жёлтой серозной жидкости, содержащей сгустки крови, на печени – слабую пятнистость, на селезёнке – локальные, сероватo-белые очаги.

При заболевании аквариумных рыб у тех наблюдается побеление рта, «мох» на губах, чаще у живородящих рыб. На отд. участках тела выражен некроз с синяками, белой нитчатой каймой на краях. У гуппи появляется красная парша на хвосте, у хоботорылов – мозаичные пятна на теле.

Для лечения рекомендуются поваренная соль (3–5 г/л), эрициклин (50 мг/л) с гризеофульвином (10 мг/л), левомицетин (80–300 мг/л до 5 дн.), нитрофуран (2–5 мг/л), а также неомицин, линкомицин, оксациллин и др. (см. также *Бактериальные болезни рыб*).

СТОМАТОПАПИЛЛОМА угрей – впервые описана от угря из Балтийского моря под назв. болезнь «цветная капуста» («Blumenkohlkrankheit», «cauliflower disease»): крупная дольчатая опухоль на голове рыбы по форме немного напоминала кочан цветной капусты. Возбудитель С. – *вирусы*, по мнению нек-рых исследователей, неск. вирусов. В наст. время показано, что в образовании С. определ. роль играет загрязнение вод бытовыми и пром. стоками.

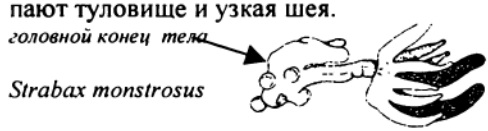
С. проявляется наличием 3 типов опухолей: плотные опухоли в виде сосочков (как правило, в головной части рыб), твёрдые, шероховатые опухоли (в носовой области) и плоские образования (охватывают всю поверхность тела). Разм. опухолей могут достигать неск. см. Сначала опухоли беловато-розовые, затем они становятся тёмно-серыми или голубовато-чёрными. Образование опухолей и их рост происходят при активном участии соединит. ткани кожи. Одновременно почки и печень рыбы охвачены воспалит., дегенеративными процессами разл. интенсивности.

Наиболее часто С. поражает угрей по побережью Северного и Балтийского морей, обычно болеют рыбы дл. более 7 см. Эпизоотии могут отмечаться и в угрёвых хозвах индустриального или садкового типа. Болезнь распространяется с водой, рыбой, орудиями лова и т.п. Вспышке заболевания благоприятствуют большая плотность посадки, травматизация рыб. Больные рыбы плохо питаются из-за частичного разрушения челюстей, иногда практически не в состоянии захватывать пищу, у них отмечают резкое снижение содержания жира и белка, уменьшение массы печени, изменения в печени, почках, крови. Из-за потери товарного вида больных угрей выбраковывают. После соответств. обработки их можно направлять на предприятия обществ. питания.

Больной стоматопапилломой угорь

СТОЧНЫЕ ВОДЫ – различают бытовые (или коммунальные) и пром. С. В. Бытовые С. В., вместе с фекалиями, содержат, прежде всего, моющие средства, к-рые часто с трудом поддаются очистке и обезвреживанию. Химич. состав пром. С. В. зависит от отрасли произв-ва.

СТРАБАКС УРОДЛИВЫЙ (*Strabax monstrosus*) – *хондракантовая* копепода, самки к-рой имеют своеобразную форму туловища, снабжённого 4 раздвоенными отростками. Паразиты морск. рыб. В процессе метаморфоза самки глубоко погружаются в ткани хозяина, а наружу выступают туловище и узкая шея.



Strabax monstrosus

СТРЕКАТЕЛЬНЫЕ КЛЕТКИ – клетки в покровном эпителии, выполняющие функции нападения на добычу, её удержания, а также защиты от врагов. См. также *Кишечнополостные.*

СТРЕПТОКОККИ (*Streptococcaceae*) – сем. шаровидных *бактерий* с типовым родом *Streptococcus* (15 видов). Клетки диам. менее 2 мкм, соединены между собой в виде цепочки, неподвижные, грамположит. Факультативные анаэробы. Условно патогенные и патогенные виды. Могут вызывать гнойные воспаления. См. *Стрептококковые инфекции.*

СТРЕПТОКОККОВЫЕ ИНФЕКЦИИ рыб (Streptococcal infections) – вызывают специфич. штаммы *стрептоккоков*. Впервые отмечены у радужной форели в Японии (1958). Со временем их стали отмечать во мн. странах. Заражению подвержены мн. виды рыб, но у выращиваемых рыб, особенно при использовании интенсивной биотехники выращивания, болезнь протекает в более тяжёлой форме. У каждого вида рыб есть присущие только ему симптомы, но наиболее типичными явл. экзофтальм, помутнение роговицы, покраснение глазного яблока, потеря ориентации, гиперемия, гнойные узелки на внутр. поверхностях жаберных крышек, нёбе, хвост. стебле, у основания плавников, увеличенные внутр. органы, бледная печень, воспалённые брюшина и эпикард. Заболевание может привести к гибели рыб (так, *Streptococcus iniae*, отмеченный у пресноводных дельфинов и у рыб в природных и искусств. условиях, вызывает гибель до 50% рыб). Вспышки С. И. зарегистрированы у радужной форели, тиляпии, желтохвоста, азиатского паралихта, красного горбыля, кижуча и др. рыб.

Предварительный диагноз ставится при выявлении у рыб комплекса симптомов С. И. и при наличии стрептококков в мазках соскобов внутр. органов, а окончат. диагноз возможен после выделения из внутр. органов рыб специфич. штаммов стрептококков.

Наилучший препарат для лечения больных рыб – эритромицин. Кроме того, необходимо соблюдать санитарные нормы содержания рыб, выполнять мероприятия по улучшению культуры рыбоводства.

СТРЕСС – особое состояние адаптации, возникающее в организме рыбы при влиянии сильных неблагоприятных факторов среды. Г. Селье (1960) назвал это состояние «С.», и определил его как совокупность общих стереотипных, физиологически запроектированных неспецифич. реакций организма на действие разных по своей природе сильных раздражителей, т. е. *стрессовых факторов*. Под действием С.-факторов в организме имеют место морфологич. изменения, развиваются разл. неспецифические физиол. реакции, образующие общий адаптационный синдром. В С.-вых ситуациях у рыб может повышаться содержание кортизола, глюкозы и лактата в крови, снижаться общее кол-во лейкоцитов и содержание глюкозы в печени, наблюдаться сжатие желудка и уплощение его слизистой оболочки, атрофия эпителия, разрушение межклеточных связей. Сильные, длит. С.-вые ситуации могут привести к снижению резистентности организма рыб, повышению восприимчивости к заболеваниям и даже к гибели.

Диагностика С. основана на выявлении в организме гормональных, биохимич. и гематологич. изменений, характерных для общего адаптационного синдрома, при этом следует учитывать динамику и характер изменений отд. показателей, а также время их восстановления.

СТРЕСС-ФАКТОРЫ, СТРЕССОВЫЕ ФАКТОРЫ, СТРЕССОРЫ – неблагоприятный фактор внешн. или внутр. среды, вызывающий состояние *стресса* в организме. В хоз-вах рыбы непрерывно подвергаются влиянию С. Ф., к-рые условно можно объединить в неск. групп: физич. (резкие изменения темп-ры воды), химич. (пониженное содержание O_2, перенасыщение воды молекулярным азотом, накопление органич. веществ в воде, попадание в воду разл. токсикантов), кормовые (недокорм, частая смена рационов, использование несбалансированных кормов), травматич. (раны), транспортные (перевозка рыбы на разл. расстояния), технологич. (скученность, вылов, взвешивание, мечение и т.п.), биологич. (конфликты между доминирующими и подчинёнными особями). Влияние С. Ф. может провоцировать возникновение у рыб разл. инфекц. или инваз. заболеваний: аэромоноза, бранхиомикоза, бактериальной жаберной болезни, водянки желточного мешка лососёвых, белопятнистой болезни личинок лососёвых, газопузырьковой болезни и др.

СТРИГЕЕВЫЕ, СТРИГЕИДЫ (Strigeidae) – сем. *трематод*; во взрослом состоянии паразитируют у рыбоядных птиц. Тело взрослого червя разделяется на 2 отдела, из к-рых передний – чашевидной или трубковидной формы. Орган Брандеса выступает со дна чаши передн. части тела в виде двух лопастей. Метацеркарии тетракотилёидного типа, обычно в цистах с тонкой или толстой оболочкой, локализуются в мускулатуре, брюшине, на поверхности внутр. органов рыб. Иногда цисты окружены капсулой. Тело личинок короткое, толстое, овальное или грушевидное, с расширенным передн. концом, вогнутое на брюшн. сторону. Присоски хорошо развиты. По бокам ротовой присоски имеются две псевдоприсоски.

В составе С. роды *Apatemon, Apharyngostrigea, Cardiocephalus, Ichthyocotylurus* и др. При массовом заражении рыб метацеркарии С. вызывают у них заболевание и нередко гибель, особенно молоди.

СТРОБИЛА – тело *ленточных* червей (цестод), состоящее из члеников.

СТРОБИЛЯЦИЯ – процесс образования *стробилы* у ленточных червей.

СТРОМАТЕЕВЫЕ (Stromateidae) – сем. морск. *рыб*; немного похожи на лещей. Дл. до 50 см. Ценный промысл. объект. У мн. видов мускулатура сильно поражена личинками *отоботриумов*. Поражённость рыб может достигать 100%, а количество личинок в рыбе – неск. сотен экз.

Др. назв. – м а с л я н ы е р ы б ы.

СТУДЕНИСТОЕ СОСТОЯНИЕ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ палтусовидной камбалы – характеризуется изменением структуры мышечной ткани рыб. По внешн. виду филе разделяют на 3 категории: нормальное (плотная консистенция, не лоснится, не опалесцирует), промежуточное (немного лоснится и опалесцирует, но твёрдое) и студенистое (по консистенции похоже на желе, лоснится, имеет молочный отлив с сероватым оттенком, надрезанная поверхность ровная, ткань рыхлая, бесструктурная).

СУБАЛИН – пробиотик из аэробных спорообразующих бактерий. Примен. для лечения и профилактики инфекц. болезней рыб. Индуцирует продуцирование пищеварит. ферментов организмом рыбы. При введении ($50 \cdot 10^8$ млн. клеток/1 кг корма) в комбикорма, получаемые личинками канального сома, их масса через 5 дн. превысила массу контрольных рыбок на 33 %.

СУБЛЕТАЛЬНАЯ ДОЗА – доза загрязняющего вещества окружающей среды, к-рая значительно нарушает жизнен. функции организма, вызывает разл. отрицательные эффекты, но не приводит к гибели организма.

СУЛЕМА – хлорид ртути; бесцветные кристаллы. Легко сублимируется; растворяется в спирте, эфире, уксусной к-те. Образует комплексные соединения. Сильно ядовита. Растворы С. – обеззараживающее средство. См. также *Сулемы насыщенный раствор*.

СУЛЕМА С УКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ – см. *Сулемы насыщенный раствор*.

СУЛЕМЫ НАСЫЩЕННЫЙ РАСТВОР – главная составная часть мн. фиксирующих смесей. В колбе кипятят 0,5 л дистиллир. воды, растворяют в ней 35 г сулемы. При охлаждении кристаллы снова выпадают, что свидетельствует о насыщенности раствора. С. Н. Р. используют для приготовления, напр., фиксатора «сулема с уксусной кислотой» (к 20 $см^3$ С. Н. Р. добавляют 1 $см^3$ ледяной уксусной к-ты), к-рым фиксируют паразитов для последующего изучения их анатомогистологич. строения.

СУЛТАНКОВЫЕ - сем. рыб; то же, что *барабулевые*.

СУЛЬФАТ АММОНИЯ – см. *Аммония сульфат*.

СУЛЬФАТ МЕДИ – см. *Медный купорос*.

СУПЕРИНФЕКЦИЯ – повторное заболевание рыб той же болезнью; наступает в условиях первичного не завершившегося заболевания вследствие вторичного проникновения в организм того же возбудителя при сниженной сопротивляемости организма. Ср. *Реинфекция*.

СУСПЕНЗИЯ – смесь двух (или более) веществ, из к-рых одно (твёрдое) распределено в виде мелких частиц в другом (в жидкости) во взвешенном состоянии; напр., мутная вода, в к-рой во взвешенном состоянии находятся мелкие частички глины, ила и др.

СФЕРОСПОРОВЫЕ (Sphaerosporidae) – сем. *миксоспоридий*. Споры сферич. или близкой к ней формы. 2 или 4 (реже 1) полярные капсулы расположены на одном полюсе в плоскости, перпендикулярной плоскости шва. У нек-рых родов на задн. полюсе споры имеются нитевидные отростки или выступы. Вегетативные формы – плазмодии, реже в виде цист. Паразиты жёлчного и мочевого пузырей, мочеточников и мочевых канальцев, реже тканей пресноводных и морск. рыб. В составе С. роды *Chloromyxum, Sphaerospora*, к-рые м. б. патогенными для рыб, особенно в условиях хоз-в.

СФЕРОСПОРОЗИСЫ карпа – вызывают *сфероспоровые* миксоспоридии (*Sphaerospora branchialis, S. molnari* и *S. renicola*). Вегетативные стадии *S. branchialis* в виде тонкостенных, округлых цист, диам. 20–170 мкм, располагаются на жаберных лепестках. Споры шаровидные, со слегка раздвоенным передн. полюсом и выступом в задн. части споры. Разм. спор до 10x9 мкм, дл. грушевидных полярных капсул до 5. Установлено, что развитие *S. renicola* протекает с участием промежуточ. хозяина – олигохеты *Branchyura sowerbyi*, в организме к-рой в течение 91 дн. при темп-ре воды 18–20°С формируются актиноспоры.

У сильно поражённых рыб сначала наблюдаются гиперемия жабр и признаки кислородного голодания, затем происходит разрыв созревших цист, в рез-те на жабрах появляются очаги некроза. С. отмечен у карпа всех возрастных категорий, однако наиболее подвержены ему мальки и сеголетки (до 100%).

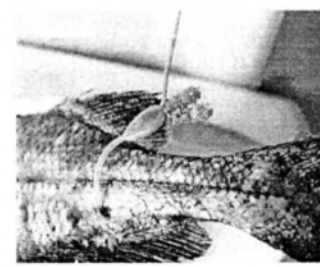
Меры борьбы не разработаны. Рекомендуется систематич. осушение и дезинфекция прудов, уничтожение сорных рыб, как возможных переносчиков С., и олигохет, как промежуточ. хозяев паразита.

Спора *Sphaerospora branchialis*

Два др. вида сфероспор поражают в осн. ювенильного карпа. Вегетативные формы – амебоидные плазмодии. Зрелые споры *S. molnari* локализуются в коже, жабрах и в носовых ямках рыб, *S. renicola* – в почечных трубочках. Патогенное влияние проявляется в пролиферации, точечном некрозе, отсутствии жаберной ткани; в крови отмечают эритробластозис, лейкоцитоз, амитотическое деление эритроцитов, гемолиз.

СФИРИЕВЫЕ, СФИРИИДЫ (Sphyriidae) – сем. *копепод*; паразиты океанич. рыб. Вместе с пеннелловыми, С. – самые крупные паразитич. копеподы. Их тело сост. из расширенной головы, снабжённой разл. рода выростами, узкой, б. или м. длинной шеи, уплощённого, округлого, квадратного или сердцевидного туловища с ветвящимися абдоминальными отростками. Яйцевые мешки длинные. Самки С. (*Lophoura, Periplexis, Sphyrion*) паразитируют на теле рыб, глубоко проникая в мышечную ткань головой и шеей.

Periplexis lobodes (самка)



Sphyrion lumpi на теле моры (*Mora moro*). Бискайский зал. (фото Fernández-Ovier C.)

СФИРИОНЫ (*Sphyrion*) – род *сфириевых* копепод. Самки имеют расширенную голову, узкую длинную шею, уплощённое, сердцевидной фомы туловище с ветвящимися абдоминальными отростками, очень длинные яйцевые мешки. Самцы внешне

похожи на свободноживущих копепод; живут, прикрепившись к абдоминальным отросткам самки, иногда по неск. особей. Дл. тела самок от 4 до 7 см; яйцевые мешки примерно такой же длины. Окраска рачков от белоснежной у молодых особей до тёмно-коричневой у старых. На одной рыбе бывает до 15 С.

Поселение сфирионов вокруг анального отверстия чёрного конгрио

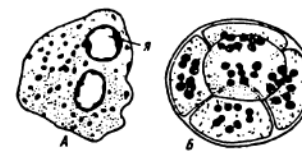
СФИРИОНОЗИС – поражение морск. рыб *сфирионами*: *Sphyrion lumpi* – у клюворылого и золотистого окуней, трески, палтуса, зубатки, тупорылого макруруса и ряда др. рыб, *S. laevigatum* – у чёрного конгрио, капского ошибня, южноатлантической мерлузы, морского налима, *S. quadricornis* – у полурыла. Голова рачка глубоко проникает в мышцы рыбы, вокруг неё формируется крупная капсула, постепенно приобретающая плотность хряща. В месте проникновения рачка на теле образуются язвы. Нек-рые из них, наиболее крупные, содержат экссудат, слегка липкий наощупь. Иногда капсула слегка выступает в центре язвы над поверхностью тела, а участок кожи вокруг язвы лишён чешуи. Капсула остаётся в рыбе даже после гибели паразита, содержит части его разложившегося тела и гной.

Живые рачки чаще встречаются у рыб меньших размерных групп, у более крупных особей обычно обнаруживаются капсулы в мясе, язвы на теле. Иногда при подъёме трала и последующей разборке его содержимого рачки отрываются от рыбы, и места их прикрепления можно обнаружить по небольшим ранкам на теле.

Капсулы резко ухудшают товарный вид рыбы, и её обычно направляют на разделку, при этом стоимость филе увеличивается на 80%. При большом количестве язв и капсул рыбу направляют на муку.

СХИЗАМЁБЫ (*Schizamoeba*) – род паразитич. *амёб* сем. Entamoebidae. Прозрачные, неправильной формы амёбы, без сократит вакуоли, псевдоподии широкие. Содержат одно или неск. ядер без ядерца (кариосомы). При инцистировании амёбы каждое из ядер делится на неск. дочерних. Размножаются делением.

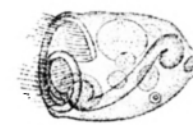
У лососёвых паразитирует схизамёба лососёвая (*Schizamoeba salmonis*): трофозоиты – в слизистой оболочке желудка, округлые цисты – в просвете кишечника и желудка. Несмотря на сравнительно частую встречаемость амёб, особенно у годовиков, заметного вреда рыбе они не наносят.



Schizamoeba salmonis: свободноживущая форма (а); циста (б) (*я* – ядро)

СЦИФИДИИ (*Scyphidia*) – род *кругоресничных* инфузорий. 20 видов. Тело чаще всего цилиндрич. или бочковидное, иногда бокаловидное, даже шаровидное. Дл. 22–66, шир. 17–46 мкм. Подошва обычно у́же тела или же равняется ему по ширине. Макронуклеус вытянутый, его форма и положение в теле инфузории сильно варьируют.

Поселяются на жабрах, поверхности тела, плавниках морск. и пресноводных рыб – липариса, пузанка, плотвы, карпа, сазана, быка, сома и др.; иногда вызывают у них заболевание.



Scyphidia baninae от палеостомского пузанка

СЦИФИДИОЗ канального сомика – заболевание рыб; см. *Амбифриозис канального сомика.*

СЫВОРОТКА КРОВИ – жидкая часть крови, отделяемая от кровяного сгустка после свёртывания крови вне организма. Не содержит фибриногена. Из С. К. иммунизированных или переболевших животных путём её очистки и концентрирования получают иммунные сыворотки.

Т

ТАБАЧНАЯ ПЫЛЬ – примен. в рыбоводстве для борьбы с ботриоцефалами в виде смеси из 5 частей Т. П., 1 части негашёной извести, 6 частей подсолнечного масла, 10 частей ржаной муки, 100 частей мелкого комбикорма. Лечебн. корм задают карпам в течение 20–30 сут. Для профилактики ботриоцефалёзиса в корм годовикам добавляют 5% Т. П. (летом в течение 14 дн., осенью – 25).

ТАЗОВЫЙ ПОЯС, пояс задних конечностей – часть скелета, осуществляющая у рыб связь брюшн. плавников с туловищем. Т. П.рыб – парная хрящевая или костная пластинка, погружённая в туловищную мускулатуру.

ТАКСОН – классификационная единица в систематике организмов; группа организмов, связанных той или иной степенью родства и достаточно обособленная, чтобы ей можно было присвоить определ. таксономич. категорию того или иного ранга – вид, род, семейство, отряд, класс и т.п.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ, *или* ранги – понятия, применяемые в систематике для обозначения соподчинённых групп растений и животных, отличающихся разл. степенью родства. В отличие от *таксонов* Т.К. подразумевают не реальные организмы, а определ. ранг или уровень классификации.

ТАКСОНОМИЯ – теория и практика классификации организмов. Иногда термин «Т.» используют как син. *систематики.*

ТАНИН, галлодубильная кислота, дубильная кислота – органич. дубильное вещество; получают из чернильных орешков, наростов на молодых отростках малоазиатского дуба или из кумахи и скумпии. Светло-жёлтый или буровато-жёлтый порошок со слабым запахом, терпкого вкуса, растворяется в воде (1:1) и спирте (1:2). Используют для профилактики грибковых заболеваний икры, для чего 100 мл маточного раствора (10 г Т./л подогретой дистиллир. воды) добавляют в 10 л отстоянной прудовой воды.

ТЕЛОГАНЕЛЛЁЗИС – см. *Шишечная болезнь карповых.*

ТЕЛОГАНЕЛЛЫ (*Thelohanellus*) – род *миксоболовых* миксоспоридий. Около 50 видов. Плазмодии округлые, разм. от 0,2 до 3 мм. Споры удлинённо-овальные, субсферич., с довольно толстой шовной линией, двумя крупными полярными капсулами и йодофильной вакуолью; отличаются вариабельностью размеров и формы. По этой причине от одного и того же хозяина описано по неск. видов Т. Так, у карпа в разл. регионах описаны *T. acuminatus, T. amurensis, T. callispora, T. cyprini, T. dogieli, T. hovorkai, T. nikolskii* (см. рис.), *T. kitauei* и ещё неск. видов, в т. ч. *T. pyriformis*, вызывающий у него заболевание – телоганеллёзис. Т. паразитируют на плавниках, жабрах, коже, печени, плават. пузыре, желудке, почках, в брюшн. полости рыб.

ТЕЛО рыб – подразделяется на стволовую (осевую) и периферич. части. Первая представлена головой, туловищем и хвостом; вторая включает конечности (плавники). Более или менее обособленные части тела, несущие определ. функции, наз. органами.

ТЕМПЕРАТУРА воды – степень нагретости (тепловое состояние) водной среды. С Т. в. связаны процессы питания, размножения, миграций рыб и их кормовых объектов. Температурный оптимум у разных видов рыб в разных географич. регионах неодинаков и сложился в процессе их эволюции. В целом повышение Т. в. выше оптимальной вызывает у рыб сильное угнетение всех жизнен. функций, замедление роста и даже гибель; одновременно может происходить ускорение и осложнение течения большинства болезней. Высокая Т. в. способствует повышению растворимости ядов, напр. солей тя-

жёлых металлов, и их концентрации в воде. Одновременно у рыб повышается восприимчивость к ядам, нетоксичным для них при низкой Т. в., сокращается время проявления симптомов отравления, ускоряется их гибель. Резкое понижение Т. в. также негативно влияет на рыб (см. *Гипотермия*).

В рыбоводных хоз-вах Т. в. не должна повышаться (напр., при сбросе тёплых вод электростанций), в сравнении с природной, более чем на 5°С. При этом в водоёмах с холодноводными рыбами Т. в. не должна подниматься выше 20°С летом и 5°С зимой, во всех др. прудах – до 28°С и 8°С соответственно.

Т. в. влияет не только на рыб, но и на их паразитов, регулируя их жизнедеятельность, процесс и скорость размножения, сезонную динамику численности. Напр., в сезонной динамике эмиссии церкарий из моллюсков существуют предельные уровни Т. в., соответствующие началу выхода церкарий (церкарии *Diplostomum chromatophorum* в июле начинают покидать моллюсков при Т. в. не ниже 15°С, а в сентябре – при 10°С).

ТЕМПЕРАТУРА тела – интегральный показатель теплового баланса организма, характеризующий соотношение его теплопродукции и теплообмена с окружающей средой. Т. т. рыб – *пойкилотермных животных* – равна или на 0,5–1°С выше темп-ры воды; при болезни повышается на 2–3°С. При повышении или понижении темп-ры внешн. среды за границы оптим. показателей рыбы впадают в оцепенение или гибнут. См. также *Гипотермия, Температура воды*.

ТЕНТАКУЛЯРИИ (*Tentacularia*) – род *тетраринхидных* цестод. Взрослые формы – паразиты акул, плероцеркоиды – костистых рыб (в печени, полости тела, мускулатуре) и кальмаров (в мантии). Личинки располагаются в капсулах белого цвета, разм. 4х15 мм, иногда свободные. Дл. личинок 6–14 мм, шир. 1,2–3,0. Тело плоское, удлинённое, мутно-белого цвета; на передн. конце 4 коротких тонких хоботка с крючьями. Своеобразная складка («velum») окружает задн. участок тела наподобие мантии.

В ряде случаев поражённость промысл. рыб Т. снижает их коммерч. ценность. Так, в мускулатуре полосатого тунца встречается до 100 молочно-белых крупных личинок Т., хорошо заметных на фоне тёмно-красного мяса рыбы: они легко обнаруживаются при её инспектировании.

Плероцеркоид *T. coryphaenae*

ТЕПЛОВОДНОЕ РЫБОВОДСТВО – система сооружений, создаваемых на отходящих водах атомных электростанций и нек-рых пром. предприятий, а также на естеств. термальных водах, позволяющих в короткое время получать как молодь прудовых рыб (карпа, сазана), так и товарную продукцию. Установлено, что в тепловодных индустриальных хоз-вах имеет место обеднение видового состава паразитов вследствие отсутствия видов со сложным жизнен. циклом и видов с прямым жизнен. циклом, приспособленных к условиям жизни в прудовых хоз-вах. Т. Р. требует строгого соблюдения сбалансированности кормов рыб по витаминам, минеральным веществам. Так, при выращивании карпа в садках на подогретых водах, к-рые существенно отличаются от природных по содержанию минеральных веществ, до конца вегетационного периода в тканях и крови рыб значительно снижается концентрация меди и кальция. Это понижает их сопротивляемость к неблагоприятным факторам, а уменьшение содержания кальция в тканях приводит к размягчению и деформации скелета.

ТЕПЛООТДАЧА – переход теплоты, образующейся в процессе тканевого энергообмена, из организма животных во внешн. среду. Рыбы регулируют Т. гл. обр. изменением поведения.

ТЕРАПИЯ болезней рыб – лечение болезней рыб. Т. б. взаимосвязана с профи-

лактикой, они дополняют друг друга и сост. из комплекса мероприятий. Т. применяется только в хоз-вах прудовых, индустриального типа, на рыбоводных заводах и в аквариумах, и практически невозможна в естеств. среде.

При выявлении заразных болезней среди рыб отд. пруд, группу прудов или всё хозво в целом объявляют неблагополучным по данному заболеванию и на него накладывают карантин. В хоз-ве проводят комплекс мероприятий, направленных на лечение заболевших рыб и уничтожение возбудителя инфекции (инвазии). Для лечения болезней разработаны соответств. инструкции, методич. рекомендации. См. также *Вакцинотерапия, Карантин, Профилактика болезней рыб.*

ТЕРАТОЛОГИЯ – наука, изучающая *аномалии* развития и *уродства* у живых организмов.

ТЕРАТОМА – опухолевое образование у животного или человека; возникает вследствие нарушения зародышевого развития организма. Из Т. могут развиваться опухоли.

ТЕРМИНАЛЬНЫЙ – концевой, конечный; напр., Т. артерия.

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ – физиол. функция, обеспечивающая поддержание оптим. для данного вида темп-ры глубоких частей тела в условиях меняющейся темпры окружающей среды. Рыбам присуща гл. обр. поведенческая Т., или Т., осуществляемая с помощью изменения состояния (оцепенение, изменение суточной активности и др.). См. *Зимняя спячка, Теплоотдача.*

ТЕРМОСТАТ – прибор для выдерживания разл. предметов при постоянной темпре; часто применяется в лабораторной практике, напр., при эксперимент. изучении жизнеспособности личинок гельминтов, в т. ч. анизаковых нематод, дифиллоботриевых цестод и т.п.

ТЕРМОФИЛЫ, термофильные организмы – организмы, к-рые нормально развиваются в горячих источниках при темп-ре выше 45°С (губительной для большинства живых существ). К Т. относятся нек-рые рыбы, представители разл. беспозвоночных, микроорганизмы.

ТЕРПУГОВЫЕ (Hexagrammidae) – сем. *рыб*, дл. от 20 см до 1,1 м. Спинной плавник длинный, сплошной или разделён выемкой на 2 части. Объекты промысла, спорт. лова. На истмусе южного однопёрого терпуга часто встречается *пиявка Oceanobdella alba*, дл. к-рой достигает 5–6 см; в мышцах паразитируют личинки *псевдотерранов* и *анизакиса*, метацеркариями *стефаностомов*.

ТЕСТ-КУЛЬТУРА – культура микроорганизмов, имеющих определ. видовую принадлежность по набору признаков и используемых для моделирования свойств определ. микроорганизма или группы микроорганизмов при бактериологич. или иммунологич. исследованиях.

ТЕСТ-МИКРОБ – стандартный штамм микроорганизма, применяемый для определения активности антибиотиков, эффективности бактериостатич. и бактерицидных средств и др.

ТЕСТ-ОБЪЕКТ – любые живые организмы (от бактерий до рыб), используемые при биотестировании пресной или морск. воды, а также сточных вод в силу присущей им особой чувствительности к тому или иному компоненту загрязнения окружающей среды. Напр., в Украине при биологич. тестировании морск. вод рекомендуется использовать отд. виды одноклеточных водорослей, свободноживущих инфузорий, науплиальные стадии ракообразных, люминесценцию фотобактерий; в Германии для наблюдения за качеством пресных вод используют золотого язя.

ТЕТРАКОТИЛЕ (*Tetracotyle*) – такое назв. когда-то дали *стригеевым* личинкам, у к-рых не были известны половозрелые формы, но к-рых объединяло сходное морфологич. строение. В наст. время у мн. из них известны жизнен. циклы, установлена их принадлежность к определ. роду и даже виду. Напр., *T. diminuta* относится к *Ichthycotylurus pileatus*, *T. sogdiana* – к *Apharyngostrigea sogdiana* и т.д. Вместе с

тем, вызываемые ими заболевания попрежнему наз. тетракотилёзисами.

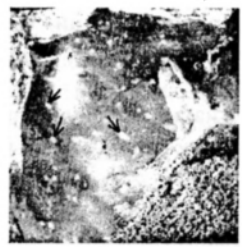
Личинки дл. до 1 мм. Тело обычно короткое, толстое, овальное, грушевидное, с расширенным передн. концом и вогнутое на брюшн. стороне. Присоски хорошо развиты. По бокам ротовой присоски имеются ещё 2 присоски, окружённые многочисл. железами, за брюшн. присоской лежит орган Брандеса.

Метацеркарии – возбудители «тетракотилёза» рыб (слева – направо: *Ichthyocotylurus variegatus, Apharyngostrigea cornu, Ichthyocotylurus erraticus*)

ТЕТРАКОТИЛЁЗИС – общее назв. заболеваний рыб, вызываемых *тетракотиле*. Метацеркарии паразитируют в мускулатуре, мозгу, на поверхности внутр. органов, брюшине, окружены плотной оболочкой. При сильном поражении рыба заметно худеет, отстаёт в росте. При очень сильном поражении может наблюдаться водянка перикардиальной и брюшн. полостей. Часто вокруг паразита образуется капсула. См. также *Апарингостригеи, Ихтиокотилюры*.

Меры борьбы состоят в разрыве жизнен. цикла паразита путём отпугивания от водоёмов рыбоядных птиц и уничтожения моллюсков – 1-х промежуточ. хозяев трематод. Необходимо проводить летование прудов, скашивать высшую водную растительность на берегах, осуществлять др. рыбоводно-мелиоративные мероприятия, способствующие уменьшению численности моллюсков и птиц.

ТЕТРАМИКРОЗИС тресочки Эсмарка – поражение скелетных мышц *микроспоридией* из рода тетрамикр (*Tetramicra*), места локализации к-рых в мышечной ткани видны как белые пятнышки, 1 – 2 мм в диам. Они содержат множество собранных в большие группы зрелых спор паразита, как свободных, так и находящихся внутри спорофорных пузырей, а также макрофаги хозяина. Мышечные волокна, окружающие место поражения, дегенерируют. Реакция хозяина на инвазию заключается в инкапсуляции места поражения соединит. тканью, состоящей из фибробластов и коллагеновых волокон. Соединит. ткань, толщиной 15 мкм, отделяет гранулёму от здоровой соседней ткани. Внешне заражение никак не выражено, однако после удаления кожи многочисл. белые пятнышки, а также разжиженное, желеподобное состояние поражённых мышц обращают на себя внимание.



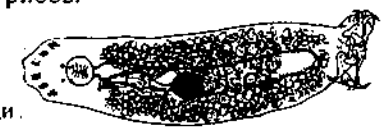
Микроспоридии в норвежском пауте

ТЕТРАМИКРОЗИС тюрбо – поражение клеток ткани скелетной мускулатуры *микроспоридией Tetramicra brevifillum*. Паразит провоцирует образование белых ксеном диам. 2 мм. Скопления ксеном формируют более крупные цистовидные образования диам. в неск. мм. В местах локализации спор отмечаются некроз и колагенизация поражённых участков мускулатуры.

ТЕТРАОНХИ (*Tetraonchus*) – род *моногеней* сем. Tetraonchidae. Около 20 видов. Паразиты жабр пресноводных и проходных рыб. Черви дл. до 3 мм. На прикрепит. диске 16 личиночного типа краевых крючьев, 2 пары срединных крючьев, одна соединительная и 2 веерообразных пластинки позади соединительной. 2 пары глаз. Кишечник в виде одиночного ствола, без боковых выростов.

При большой численности Т. вызывают заболевание – тетраонхозис. Известны случаи тетраонхозиса сиговых, при к-ром на жабрах сильно поражённых рыб наблюдались участки с многочисл. кровоизлияниями, некрозом ткани. В отд. случаях

отмечалось вторичное поселение сапролегниевых грибов.



Tetraonchus monenteron с жабр пеляди.

ТЕТРАРИНХИДЫ (Tetrarhynchidea) – отряд *ленточных червей* (цестод). Взрослые формы паразитируют в желудке и спиральном клапане акул, личинки – у костистых рыб. Отличит. черта Т. – строение сколекса, имеющего 4 относительно крупных, свободных ботридии (у представителей нек-рых родов они сливаются попарно в 2 псевдоботридии) и 4 (значительно реже 2) хоботка с многочисл. крючьями (отсюда др. назв. – четырёххоботники). С помощью спец. мышечных структур (бульбусов), соединённых с ретракторными мышцами, хоботки могут втягиваться в каналы, т. н. хоботковые влагалища, в паренхиме сколекса. Сколекс сост. из 3 частей: ботридиальной (pars bothridialis), вагинальной (pars vaginalis) и мускулистой (pars bulbosa). У представителей нек-рых родов задн. край сколекса образует над началом стробилы свисающую складку, т. н. «велюм» (velum). Жизнен. цикл с метаморфозом и сменой хозяев – двух промежуточ. и дефинитивного.

При высокой поражённости промысл. рыб, особенно мышечной ткани, личинки нек-рых Т. (*Guilquinia, Gymnorhynchus, Molicola, Nybelinia, Otobothrium* и др.) негативно влияют на их товарный вид. Все Т. не опасны для теплокровных животных и человека.

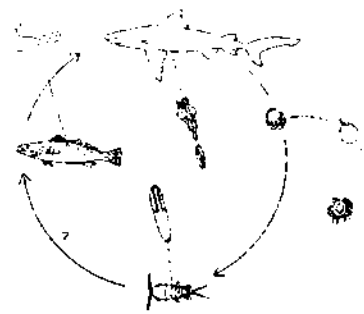
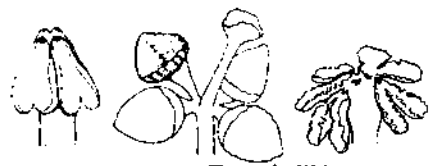


Схема жизненного цикла тетраринхид

См. также рис. к статьям *Дазиринхус талисмани, Крючки, Нибелинии.*

ТЕТРАФИЛЛИДЫ (Tetraphyllidea) – отряд морск. *ленточных червей* (цестод). Взрослые формы паразитируют в спиральном клапане акул и скатов, личинки – в кишечнике, полости тела костистых рыб, в мантии кальмаров. Т. отличаются строением сколекса, имеющего 4 ботридии разл. формы, обычно на выступающих стебельках. Поверхность ботридий часто разделена на септы. На сколексе м. б. дополнит. органы прикрепления – присоски, крючья, а на вершине – 5-я теменная присоска.

Как взрослые, так и личиночные Т. не влияют на товарный вид их хозяев-рыб и не опасны для здоровья человека.

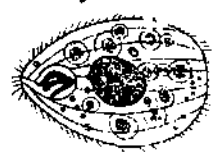


Сколексы некоторых Tetraphyllidea

См. также рис. к статье *Присоски.*

ТЕТРАХИМЕНА ГРУШЕВИДНАЯ (*Tetrachymena pyriformis*) – инфузория сем. Tetrachymenidae подкласса *плёнчаторотых*. Тело грушевидное (отсюда видовое назв.), 45–60x20–75 мкм, слегка суженное. Соматич. цилиатура хорошо развита. Овальный макронуклеус в задн. трети тела. Одна сократит. вакуоль.

Tetrachymena pyriformis



Т. Г. – обычно полисапробная, свободноживущая форма, но может паразитировать на поверхности тела или даже во внутр. органах рыб. Особенно патогенна для мальков. Инфузории проникают в желточный мешок личинок, оттуда через кювьеровы протоки – в кровеносную систему, а затем через сонную и глазную артерии – в капилляры мозга и глаз. Здесь Т. Г. размножается, разрушая окружающие ткани, и проника-

ет в спинномозговой канал и полость головного мозга. Заполняя всё тело и органы малька, Т. Г. в нек-рых случаях поедает его целиком, за исключением плотных тканей – хорды, глазного яблока и т. п.

ТЕТРАЦИКЛИН – антибиотик; жёлтый кристаллич. порошок горького вкуса; тяжело растворяется в воде. Препарат широкого спектра действия, по антимикробным свойствам близок хлор- и окситетрациклину. Примен. в тех же случаях, что и окситетрациклин.

ТЕТРОДОКСИН – небелковый токсин, обнаруженный у нек-рых рыб – иглобрюховых, бычков, а также у нек-рых тритонов. У первых из них содержится в яичниках и печени, а также в небольших кол-вах в кишечнике и коже, у нек-рых видов – в мышцах. Обладает паралитич. действием.

«ТЁМНОПОЛОСАТАЯ БОЛЕЗНЬ» – заболевание аквариумных рыб, вызываемое *криптобиями*. Характеризуется потемнением окраски, запавшими глазами, бледными жабрами, дистрофией. У малавийцев на теле появляются тёмные полосы. Больные рыбы вторично поражаются грибами.

Лечение: метронидазол, метиленовый синий (3 г/кг корма, или 1 г/10 л воды в течение суток).

ТИАМИН – *витамин* B_1; играет важную роль в углеводном и жировом обмене рыб. Его недостаток приводит к дегенеративному ожирению печени, изменению состава крови. У лососёвых наблюдаются также потеря аппетита, замедление темпов роста, нарушение пигментации, атрофия мышц, водянка брюшн. полости, нервн. расстройства, нарушение равновесия, прогрессирующая слабость, паралич спинных и грудных плавников, рост смертности. Эмпирич. дневная потребность в Т. для палии, ручьевой и радужной форели – 0,150–0,186 мг/кг массы рыбы; потребность лососёвых и канального сомика – 1 мг/кг корма.

ТИЛОДЕЛЬФИС (*Tylodelphys*) – род *диплостомовых* трематод. Взрослые формы – паразиты рыбоядных птиц. Метацеркарии поражают головной мозг и стекловидное тело глаза рыб. Отмечены более чем у 70 видов рыб – карповых, судака, сома, ерша, щуки, нек-рых лососёвых и др. Метацеркарии цист не образуют, паразитируют в свободном состоянии, очень подвижные. Тело сильно вытянутое, узкое, с тупым передним и заострённым задн. концами, дл. 1–1,3 мм. Экскрет. пузырь Y-образный.

Метацеркария *Tylodelphys clavata*

ТИМОЛ – дезинфицирующее средство; получают из нек-рых эфирных масел. Кристалл Т. добавляют в водный раствор квасцового кармина во избежание его заплесневения. См. *Кармин квасцовый.*

ТИМПАНИЯ, *или* **вздутие желудочно-кишечного тракта** – дисбактериозное заболевание рыб, возникающее при скармливании им кормов, контаминированных газообразующими дрожжами рода *Candida* (*C. sake* и *C. tropicalis*). Дрожжи теплолюбивы, их наибольшая газообразующая активность проявляется при 24–26°С, поэтому Т. чаще возникает у молоди, выращиваемой при темп-ре воды выше 20°С. Повышенная обсеменённость дрожжами рыбн. кормов связана с использованием при произв-ве корма уже контаминированных корм. ингредиентов и с накоплением их в кормах в процессе хранения. Т. характеризуется скапливанием в желудке, кишечнике и спиральном клапане рыб большого кол-ва пузырьков газа разм. от 0,1 до 10 мм. При острой форме болезни брюшко сильно вздуто, желудок и кишечник сильно увеличены в размерах, их стенки истончены. У молоди нарушена координация движений, рыба плавает брюшком вверх, перестаёт нормально питаться, гибнет. При более лёгкой форме Т. активность сохраняется, однако рыбы слабо прибавляют в весе; гибели не наблюдается.

При возникновении Т. рекомендуются замена комбикорма и снижение темп-ры

воды до 17–19°С. Уровень обсеменённости корма не должен превышать 10000 КОЕ/г. Заметный терапевтич. эффект получен при использовании препарата нистатина.

ТИП – одна из высших таксономич. категорий в систематике животных; определ. группа *(таксон)* животных, к-рым присвоен ранг Т. Объединяет родственные классы животных. Все организмы, относящиеся к одному Т., характеризуются единым планом строения.

ТИХООКЕАНСКИЕ ЛОСОСИ (*Oncorhynchus*) – род рыб сем. *лососёвых*. В состав рода входят такие промысл. виды, как горбуша (*O. gorbuscha*), кета (*O. keta*), кижуч (*O. kisutch*), нерка, или красная (*O. nerka*), сима (*O. masu*), чавыча (*O. tschawytscha*) и др. Многие из них – ценный объекты разведения. В условиях искусств. выращивания подвержены разл. заболеваниям. См. *Афлатоксикоз, Бактериальная болезнь почек лососёвых, Ботулизм лососёвых, Вагококкус сальмонинарум, Инфекционый гематопоэтический некроз, Дермоцистидиум, Дермоцистидиозис, Липома, Парвикапсулёзис, Псевдопочечная болезнь лососёвых, Реовирусы, Солоноватоводный миксобактериоз, Триходинозис, Холодноводная болезнь, Язвенная болезнь.* См. также *Лососёвые.*

ТИХООКЕАНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ (ТИНРО) – преемник организованной в 1925 Тихоокеанской научно-промысловой станции (Владивосток, Россия). См. *Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр.*

ТИХООКЕАНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЦЕНТР (ТИНРО-Центр) – объединяет Владивостокский, Камчатский и Сахалинский научно-исследоват. рыбохоз. институты, Хабаровское, Магаданское и Чукотское отделения и базу научно-исслед. флота. Лаборатория культивирования гидробионтов занимается разработкой биотехнологии выращивания гидробионтов, сектор болезней гидробионтов – оценкой поражённости промысл. рыб и др. гидробионтов из Тихого и Индийского океанов, Охотского и Берингова морей.

ТКАНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ – содержится в межклеточных и внутриклеточных пространствах тканей и органов у позвоночных. Вместе с кровью и лимфой составляет внутр. среду организма.

ТКАНЬ у животных – система клеток, сходных по происхождению, строению и функциям в организме, а также межклеточным веществам и структурам – продуктам их жизнедеятельности. Выделяют 4 типа Т.: эпителий, соединительную, мышечную, нервную.

ТОГАВИРУСЫ (Togaviridae) – сем. РНК-содержащих сферич. *вирусов* из группы арбовирусов. Диам. вирусных частиц 40–70 нм; нуклеокапсид икосаэрич., в липопротеидной оболочке. Размножаются в цитоплазме клеток беспозвоночных и позвоночных животных. Представители рода альфавирусов вызывают болезни у рыб, в т. ч. у лососёвых. См. *Болезнь поджелудочной железы атлантического лосося.*

ТОКОФЕРОЛЫ – *витамин* Е; вырабатывается растениями, животные получают Т. с пищей. Недостаток Т. ведёт к патологич. отклонениям в организме, в частности мышечной дистрофии, некрозу печени, анемии.

ТОКСЕМИЯ – состояние организма, обусловленное наличием в крови токсинов; наблюдается при инфекц. болезнях, интоксикациях, лучевой болезни. Объясняется тем, что нек-рые микробы могут размножаться только в местах их внедрения, а выделяемые ими токсины распространяются в организме током крови или лимфы.

ТОКСИКАНТЫ – вещества неорганич. и органич. происхождения, под воздействием к-рых в организме рыб происходят патологич. изменения. К Т., поступающим в природные водоёмы, относятся бытовые, с.-х. и пром. сточные воды, нефть,

нефтепродукты, тяжёлые металлы, детергенты, разл. пестициды и др., а также токсины, образующиеся при массовом развитии сине-зелёных водорослей. В искусств. водоёмах Т. могут стать корм и удобрения, внесённые в пруды в чрезмерных количествах.

ТОКСИКОЗ – общее отравление организма под воздействием *токсикантов*.

ТОКСИКОЗ человека, вызываемый бактерией *Vibrio parahaemolyticum*. Эти *бактерии* очень обычны летом в иле и воде, а также на поверхности тела и в кишечнике прибрежных рыб и моллюсков, но редко вызывают у них токсикоз. Для человека же они сильно патогенны, могут вызывать у него Т. и даже приводить к гибели. Бактерии попадают к человеку с недостаточно проваренными или прожаренными морск. продуктами.

ТОКСИКОЗЫ рыб – патологич. изменения в организме рыб под воздействием *токсикантов*. При Т. у рыб наблюдаются разл. нарушения обменных процессов задолго до их гибели. Различают неск. типов Т., границы между к-рыми довольно условные:

1. Природные Т. Наблюдаются при отд. природных явлениях, ведущих к массовой гибели организмов, к-рая сопровождается образованием губительного для рыб сероводорода. Напр., высокая концентрация сероводорода в отд. прудах Днепропетровской обл. стала причиной Т. годовиков карпа и толстолобика. Рыбы всплывали на поверхность с клинич. нарушениями, к-рые проявлялись в обильном ослизнении покровов тела, отёчности жабр, что привело к их гибели.

2. Т. р. при обильном развитии сине-зелёных водорослей, во время к-рого происходит выделение токсинов, а при их отмирании и разложении – поглощение O_2 и образование ядовитых веществ.

3. Т. р. под воздействием ядовитых веществ, образованных нек-рыми организмами, напр. плесневыми грибами, в процессе их жизнедеятельности (см. также *Афлатоксикоз, Афлатоксины*).

4. Т. р. от химич. веществ антропогенного происхождения (наиболее обычны) в резте «залповых» сбросов сточных вод или систематич. довременного поступления в водоём небольшого кол-ва токсич. вещества.

По длительности течения Т. р. различают острые, подострые, хронические. Острые Т. возникают при одновременном поступлении в организм больших кол-в ядовитых веществ; сопровождаются бурным развитием признаков отравления, завершаются или массовой гибелью рыб в течение 3–10 сут или выздоровлением. Подострые Т. протекают медленно, вызывая умеренно выраженную клинич. картину, постепенную гибель рыб в течение 10–30 сут. Хронич. Т. развиваются при многократном поступлении в организм ядовитого вещества; вызывают медленную гибель рыб в течение длит. времени (месяцы) со стёртыми клинич. признаками. В периоды стрессовых состояний хронич. Т. нередко обостряются, сопровождаются массовой гибелью рыб.

ТОКСИКОЛОГИЯ – наука о ядах, механизмах их действия на организм, средствах профилактики и лечения отравлений и возможности использования ядов в разл. областях биол. и медицины.

ТОКСИНЫ – ядовитые белковые вещества, вырабатываемые гл. обр. микроорганизмами, а также нек-рыми растениями и животными, общим свойством к-рых явл. способность нарушать гомеостаз у определ. группы прокариотов или эукариотов. Т. имеют большое значение в патогенезе инфекц. болезней. К Т. относятся производные нуклеотидов, полипетиды, простые и сложные белки, обладающие в ряде случаев ферментативной активностью, вещества стероидной природы, комплексные соединения. Осн. критерием при отнесении любого вещества к Т. явл. его способность нарушать гомеостаз организма, выступающего как *тест-объект* при оценке поражающего действия изучаемого соединения. Результатом дейст-

вия Т. м. б. гибель организма или резкое изменение его функций, необходимых для норм. жизнедеятельности. Иногда термин «Т.» распространяют и на ядовитые вещества небелковой природы, в част-ти афлатоксины. В отличие от др. органич. и неорганич. ядовитых вещ-в, Т. при попадании в организм вызывают образование *антител.*

ТОКСИФИКАЦИЯ – поступление в водоем ядовитых веществ вместе с загрязнёнными сточными водами, а также в резте выпадения т. н. «кислотных» дождей, «кислых» снегов, браконьерских действий (напр. отравление рыб борной к-той) и др.

ТОКСИЧЕСКИЙ – ядовитый; вызванный действием *токсинов.*

ТОКСИЧНОСТЬ – ядовитость; способность нек-рых химич. веществ и веществ биологич. природы нарушать процессы жизнедеятельности, вредно действовать на животные организмы. При установлении степени Т. веществ различают дозы:

1. Абсолютно смертельная доза – вызывает гибель 100% особей.

2. Смертельная – вызывает гибель половины животных при остром или хронич. отравлении.

3. Сублетальная – доза загрязняющего вещества окружающей среды; максимально переносимые концентрации загрязняющего вещества, к-рые вызывают клинич. признаки отравления, не обуславливая при этом гибели рыб.

4. Пороговая – миним. концентрации, вызывающие достоверно патологич. изменения в организме, к-рые регистрируются наиболее чувствительными методами.

5. Предельно допустимая – допустимая концентрация вредных веществ в рыбохоз. водоёмах, к-рая не оказывает негативного влияния на их режим, не нарушает жизнедеятельности рыб и др. водных организмов и не создаёт опасности накопления в них токсич. веществ. См. также *Предельно допустимая концентрация.*

ТОКСОБНОСТЬ – способность организмов существовать в водах, содержащих токсич. вещества минерального или органич. происхождения.

ТОЛЕРАНТНОСТЬ – способность организмов успешно противостоять действию внешн. факторов в определ. интервале данного экотопа или биотопа. Термин введён П. Медаваром (1953). Границы Т. для размножающихся особей, яиц, эмбрионов, личинок обычно у́же, чем для взрослых особей.

«ТОЛСТАЯ КАПЛЯ» – метод выявления паразитов крови, а также морфологич. элементов крови. На предметном стекле делают мазок крови, на влажный мазок наносят каплю крови, затем высушивают на воздухе или в термостате, окрашивают, не фиксируя, метиленовым синим, эозином или др. красителями. При использовании этого метода во время окрашивания происходит гемолиз эритроцитов, к-рые становятся прозрачными, а находящиеся в них паразиты хорошо видны.

ТОЛСТОЛОБИКИ – белый (*Hypophthalmichthys molitrix*) и пёстрый (*Aristichthys nobilis*) – родом из Китая. Т. развезли по всему миру для искусств. разведения как в гастрономич. целях, так и для предохранения водоёмов от зарастания; они входят в число 3 или 4 видов *карповых* рыб, чьё годовое произ-во (культурное) превышает 1 млн т. Белый Т. достигает дл. 1 м, массы 20–25 кг; отличается широкой головой с выпуклым лбом и низко сидящими глазами. Тело длинное, покрыто очень мелкой чешуёй. В зрелом возрасте Т. питается фитопланктоном, в Китае его наз. водяной козой, «пасущейся на подводных лугах». Жабры Т. подобны густой сетке, процеживающей корм. В пищ. рационе Т. не конкурирует с белым *амуром*, а удачно его дополняет. Пёстрый Т. отличается от белого Т. более тёмной окраской и крупной головой. По вкусовым качествам его мясо лучше, чем белого. Гибрид белого и пёстрого Т. выведен в Краснодарском крае и Подмосковье. Т. подвержены разл. инфекц., инваз. и незаразным заболеваниям (См. *Акклиматизация, Бактериальный дерматит, Белокожие толстолобиков, Ботриоцефалёзисы, Весенняя виремия*

карпа, Весенняя вирусная болезнь, Воспаление плавательного пузыря, Гемиофрисы, Дактилогирозисы, Диграммозис, Ихтиоксен амурский, Калигусы, Капсулы, Кокцидиозисный энтерит, Краснухоподобное заболевание, Криптобиозис, Лернэозисы, Лигулёзис, Миксоболёзис, Псевдомонозис, Синэргазилёзисы).

ТОЛУИДИНОВЫЙ СИНИЙ – основной тиазиновый краситель, применяемый в гистологич. практике.

ТОЛУОЛ – органич. соединение, производное от бензола; бесцветная жидкость со своеобразным запахом, ядовита. Примен. для получения лекарств, красителей, как растворитель и т.п.

ТОНКАЯ КИШКА, тонкий отдел кишечника – суженная часть кишечной трубки. Обособление Т. К. начинается у нек-рых костистых рыб с появлением складки слизистой оболочки, отделяющей среднюю кишку от задней.

ТРАБЕКУЛЫ – опорные пластинки, тяжи, перегородки и др. образования у животных и растит. организмов. Напр., Т. у рыб: перегородки в лимфатич. узлах и селезёнке, отходящие от наружн. соединительнотканной капсулы и вдающиеся внутрь (проводят кровеносные сосуды).

ТРАВМА – нарушение целостности, жизнен. процессов и функций органов и тканей организма вследствие повреждения их факторами внешн. среды или при умеренном, но повторяющемся влиянии того или иного фактора (механич., химич., термического и др.).

ТРАВМАТИЗАЦИЯ рыб – повреждение внешн. покровов рыб при их транспортировке, сортировке, профилактич. обработке или пересадке. Серьёзные травмы причиняют рыбе орудия лова, из к-рых ей удалось уйти. Т. ослабляет защитные механизмы у рыб и способствует возникновению вирусных, бактериальных и грибковых заболеваний, возбудители к-рых или могут проникнуть из воды, или индуцироваться в рыбе, в к-рой они присутствуют в латентном состоянии.

ТРАНСПОРТНЫЙ ХОЗЯИН – см. *Паратенический хозяин.*

ТРАНССУДАТ – жидкость, скапливающаяся в полостях тела вследствие нарушения крово- и лимфообращения (напр., брюшная водянка – асцит). Образование Т. наблюдается без воспалит. изменения тканей (см. также *Отёк*).

ТРАНССУДАЦИЯ – процесс просачивания сыворотки крови сквозь стенки кровеносных сосудов в ткани и полости тела.

ТРАХЕЛИАСТЕСЫ (Tracheliastes) – род *лернэоподовых* копепод. Поселяются на коже, чаще на плавниках, реже на чешуе карповых рыб. Распространены в водоёмах Палеарктики, в Амуре. Дл. рачков у разных видов от 4 до 8 мм, головогруди 2–5, «рук» 2–6. Туловище удлинённое, его дл. превышает ширину не менее чем в 2 раза, уплощённое, обычно с 3–4 парами симметричных боковых вздутий и ямочек. Вытянутые вперёд длинные рукоподобные максиллы II соединяются только на конце, с образованием небольшой воронко- или кнопковидной буллы на коротком или длинном стебельке. Яйцевые мешки тонкие, длинные, обычно достигают дл. туловища. Самец карликовый, нередко встречается сидящим на половом отростке самки. Описан случай массового поражения лещей одним из представителей рода – *T. maculatus*, при к-ром численность рачков на рыбе достигла 56 экз. При этом наблюдались разрушение чешуи, кровоизлияния, обильное выделение слизи, появление сапролегниевых грибов и гибель рыб.

Самка *Trachelıastes maculatus*

ТРЕМАТОДОЗИСЫ – заболевания животных и человека, вызываемые личиночными и/или взрослыми формами *трематод.*

Т. рыб, вызываемые метацеркариями, в случае поражения мускулатуры могут приводить к потере товарного вида промысл. рыб. При поражении жизненно

важных органов – глаз, мозга, сердца и т. п. возможна даже гибель хозяев, особенно молоди в прудовых хоз-вах. Взрослые трематоды, к-рые обычно паразитируют в пищеварит. тракте рыб, в условиях искусств. выращивания могут представлять серьёзную угрозу для их молоди, вызывая повреждения стенки кишечника, истощение, скелетные деформации. На качеств. показатели нек-рых морск. промысл. рыб негативно влияют половозрелые дидимозоиды, локализующиеся в их мышечной ткани, на поверхности тела, жабрах, плавниках, гонадах.

ТРЕМАТОДЫ, или двуротки, двуустки, дигенетические сосальщики, дистомы (Trematoda) – класс *плоских червей*. Тело уплощённое, удлинённое, лентовидное, овальное, нитевидное или сост. из 2 частей (у дидимозоид); его дл. варьирует от 0,3 мм до 10–20 см и даже до метра и более. На передн. конце тела обычно имеется ротовая присоска (у нек-рых Т. с шипами, выростами, щупальцами), на брюшн. стороне – брюшн. присоска (иногда отсутствует). У нек-рых гемиурат задн. конец тела с т. н. «хвостовым придатком». Пищеварит. система представлена глоткой (фаринксом), пищеводом и кишечными стволами, обычно заканчивающимися слепо, у нек-рых видов сливаются с выделит. пузырём и открываются общим уропроктом, иногда выводятся самостоят. отверстиями по бокам тела. За исключением нек-рых представителей дидимозоид, все трематоды гермафродиты.

Жизнен. циклы Т. сложные, связаны с чередованием поколений и сменой хозяев (см. *Диплостомозисы*, схему жизнен. цикла трематоды *Opisthorchis felineus* в статье *Жизненный цикл паразитов*). Из яйца в воде выходит реснитчатая личинка – *мирацидий*, к-рая проникает в 1-го промежуточ. хозяина – моллюска (у нек-рых видов – в аннелид), где превращается в *спороцисту*. Последняя, партеногенетически размножаясь, даёт поколение *спороцист* или *редий*, в к-рых развиваются церкарии. Покинувшие моллюска церкарии проникают во 2-го промежуточ. хозяина (моллюски, ракообразные, рыбы и др.), где превращаются в *метацеркарий*. Иногда церкарии инцистируются во внешн. среде, образуя *адолескарий*. Заражение дефинит. хозяев происходит обычно с пищей. Стадия метацеркарии может отсутствовать и дефинит. хозяева заражаются активно проникающими в них церкариями, напр. у сангвиникол. См. схемы жизнен. циклов трематод в статьях *Диплостомы*, *Жизненный цикл паразита*, *Клонорх китайский*.

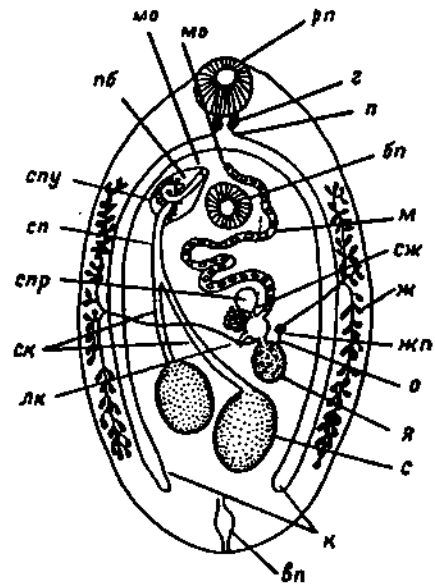


Схема строения трематоды: *ск* – семявыносящий канал, *сп* – семяпровод, *спу* – семенной пузырёк, *пб* – половая бурса, *мо* – мужское и маточное отверстие, *рп* – ротовая присоска, *п* – пищевод, *бп* – брюшная присоска, *ж* – желточник, *с* – семенник, *к* – кишечник, *вп* – выделительный пора.

У рыб паразитируют как половозрелые Т., так и метацеркарии. Взрослые Т. обычно живут в пищеварит. тракте рыб или в естеств. полостях, прямо или косвенно соединённых с ним, – жёлчном, мочевом и плават. пузырях, иногда в половых железах, печени или в кровеносной системе. Взрослые дидимозоиды паразитируют в любой части тела рыбы,

включая мускулатуру. Метацеркарии Т. встречаются на коже, плавниках, в подкожной клетчатке, мозгу, глазах, глотке, в мускулатуре рыб, а также в мышечной ткани раков, моллюсков, а метацеркарии дидимозоид – также и в мантии кальмаров. Т., заканчивающие развитие в рыбах, для человека не опасны, но большое кол-во личинок в мышечной ткани рыб может негативно повлиять на их товарный вид. Т., для к-рых дефинит. хозяевами явл. рыбоядные птицы или млекопитающие, как правило, опасны для людей и полезных животных. Известно более 40 видов Т., к-рыми человек заражается через рыбу.

ТРЕСКОВЫЕ (Gadidae) – сем. гл. обр. морск. *рыб.* Спинных плавников 1–3, анальных – 1–2. На подбородке обычно имеется непарный усик. Придонные рыбы. Одни из важнейших объектов промысла. От Т. описаны разл. заболевания (см. *Аденовирусное заболевание, Вибриоз, Криптокотилёзис, Лернэоцерозис, Лимфоцистис, Миксоболёзис, Нибелиния сурменикола, Псевдобранхиальные опухоли*); нек-рые из них негативно влияют на промысел и разведение Т. Отд. виды Т. участвуют в жизнен. циклах опасных для человека гельминтов, в т. ч. анизаковых нематод (*анизакисов, контрацекумов, псевдотеррановы*) и *дифиллоботриевых* цестод.

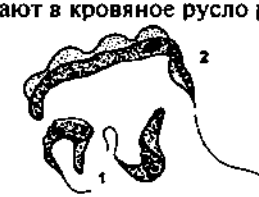
«ТРЕСКОВЫЙ ЧЕРВЬ» – анизаковая нематода; см. *Псевдотеррановы.*

ТРИВИТАМИН – стабилизированный в растительном масле раствор *витаминов* А (1500 МЕ), B_3 (20000 МЕ) и Е (10 мг). Широко примен. в ветеринарии. Рекомендуется для борьбы с миксоболёзисом лососёвых: Т. вводят в форме 10% добавки в корм производителям до нереста.

ТРИГЛОВЫЕ (Triglidae) – сем. *рыб* с удлинённым телом, иногда с 1–2 рядами костных пластинок. Голова с костными, иногда с шипами, пластинками. 3 нижн. луча грудных плавников в виде пальцевидных отростков. Объект промысла. Др. назв. – морские петухи.

ТРИПАНОЗОМЫ (*Trypanosoma*) – род *жгутиконосцев.* Тело веретеновидное, заострённое на обоих полюсах, дл. 10–60 мкм. Ядро одно. Жгутик начинается от базального тельца, расположенного в задн. трети тела рядом с кинетопластом; вдоль тела срастается с пелликулой, образуя волнистую перепонку. Паразиты крови, спинномозговой жидкости и др. тканей позвоночных. Выделяют в кровь токсины, разрушающие эритроциты.

Заражение рыб происходит через пиявок, в кишечнике к-рых Т. проходят определ. стадии развития, принимая разл. морфологич. формы. Во время кровососания пиявкой Т., скопившиеся в полости их хоботка, попадают в кровяное русло рыб.



1 – *Trypanosoma luciopercae*
2 – *T. acerinae*

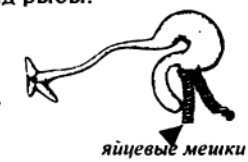
ТРИПАФЛАВИН (акрифлавин, гонакрин, панфлавин, флавакрилина гидрохлорид и др.) – оранжево-красный или буровато-красный кристаллич. порошок без запаха, горького вкуса. Хорошо растворяется в воде (1:3). Растворы готовят перед употреблением.

В наст. время в рыбоводстве имеет ограниченное применение, но широко используется в борьбе с болезнями аквариумных рыб.

ТРИПСИН – пищеварит. фермент высших животных и человека. Содержится в соке поджелудочной железы. Участвует в расщеплении белков и пептидов. Используют при определении жизнеспособности личинок анизаковых нематод, для чего их помещают в тёплый (+35–40°С) 0,5% раствор Т.

ТРИФУР ИЗВИЛИСТЫЙ (*Trifur tortuosus*) – *пеннелловая* копепода, паразит аргентинской мерлузы. Прикрепляется к телу рыбы в области спинных плавников, ближе к голове. Живой рачок тёмно-красного цвета, дл. 4–5 см. Цефалоторакс полностью хитинизированный, с 3 твёрдыми коническими рогами. Шея гладкая,

слегка выгнутая, дл. 8–12 мм. Половой сегмент широкий, сигмовидный. Яйцевые мешки скручены в плотные спирали, их дл. в таком состоянии 6–11 мм. Цефалоторакс глубоко погружён в мускулатуру рыбы, вокруг него образуется опухоль. Эти посторонние включения довольно часто обнаруживаются в филе мерлузы, ухудшая товарный вид рыбы.



Trifur tortuosus от аргентинской мерлузы

ТРИХЛОРБУТИЛАЛКОГОЛЬ – анестетик. Рекомендуется примен. для анестезии производителей радужной форели и белого амура. Полный наркоз достигается концентрациями 450, 400, 300 и 200 мл при темп-ре воды 15, 20, 25 и 30°С соответственно. Продолжительность экспозиции рыб – не более 20 мин. Возможно многоразовое использование раствора.

ТРИХОДИНЕЛЛА ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ (*Trichodinella epizootica*) – *триходиновая* инфузория; наиболее мелкие формы (18–51 мкм) среди триходиновых, живущих на рыбах. Тело в форме уплощённого колпачка или дисковидное. Зубцы с хорошо развитыми внешн. отростками, внутр. отростки в форме коротких нежных крючочков.

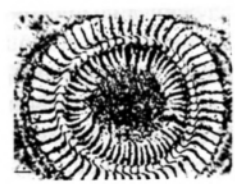
Поселяются гл. обр. на жабрах, реже на плавниках и поверхности тела рыб. В прудовых хоз-вах интенсивное поражение Т. Э., вместе с др. паразитами, может явиться причиной заболевания и гибели молоди рыб вследствие деструктивных изменений в жабрах. Известны также случаи гибели аквариумных рыб из-за сильного поражения Т.

Меры профилактики и борьбы те же, что при *триходинозисах*.

ТРИХОДИНОВЫЕ, ТРИХОДИНИДЫ (Trichodinidae) – сем. *кругоресничных* инфузорий. Тело цилиндрическое, бочко- или кубковидное, иногда сужается к апикальному концу или уплощено до дисковидной формы. На дне прикрепит. диска находится опорное кольцо (венчик), состоящий из многочисл., снабжённых отростками зубцов; по краю диска имеется 2 ряда ресничек. Макронуклеус колбасовидный, чаще всего подковообразный, микронуклеус округлый или удлинённый. Паразиты или комменсалы пресноводных и морск. рыб и наземных беспозвоночных, амфибий. Мн. Т. патогенны для хозяев. Включают роды *Dipartiella, Hemitrichodina, Paratrichodina, Trichodina, Trichodinella* и др.

ТРИХОДИНОЗИС лососёвых – заболевание тихоокеанских лососей и стального-лового лосося, наблюдаемое в рыбоводных хоз-вах тихоокеанского побережья Канады и США. Возбудитель – *триходина Trichodina truttae*. Очень крупные блюдцеобразные инфузории, диам. 123–179 мкм, с 27–33 массивными зубцами и необычайно большим кол-вом (20) радиальных зазубрин (pins) на зубце. Поселяются на поверхности тела, реже на жабрах рыб.

ТРИХОДИНОЗИС скатов – заболевание 7 видов скатов в Атлантич. океане, вызываемое массовым развитием *триходины Trichodina oviducti*. Инфузории крупные, диам. 135 мкм, с большим кол-вом крупных зубцов на прикрепит. диске. Живут в мочевом синусе, ректальной железе, ректуме рыб, а также в яйцепроводе и копулятивной сумке самки, в семенном желобке самца. В местах их поселения наблюдается отслоение эпителия, в нек-рых случаях инфузории проникают под слизистую оболочку, вызывая точечные кровоизлияния. Обильный экссудат, выделяющийся из генитального отверстия рыб, содержит слизь, слущенные клетки, паразитов. Слущивание копулятивного эпителия м. б. вызвано гиалуронидазным ферментом.



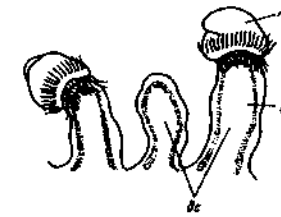
Trichodina oviducti (прикрепительный диск)

ТРИХОДИНОЗИСЫ пресноводных рыб – вызывают *триходины*; поражаются жабры, плавники, кожа рыб. Естеств. резервуар инвазии – сорные и дикие рыбы. К Т. восприимчивы рыбы всех видов, культивируемые в прудовых хоз-вах, на рыбзаводах, в аквариумах. Болеют в осн. мальки, сеголетки, годовики. Тело рыб покрывается слизью, темнеет, при большом кол-ве паразитов слизь отделяется клочьями, наблюдаются разрушение плавников, нарушение координации движений, может наступить гибель рыб. Так, мальки карпа дл. 19–20 мм гибнут при наличии на рыбке 290–300 экз. *Trichodina nigra* при темп-ре воды 22–26°С.

Т. часто протекают в виде смешанных инвазий с ихтиофтиром и хилодонеллами, что усложняет течение болезни. Увеличению численности нек-рых видов триходин способствует загрязнение вод органикой.

Меры борьбы: обработка рыб непосредственно в прудах путём создания в водоёме паразитоцидных концентраций поваренной соли (0,1–0,2%, экспозиция 1–2 сут), малахитовой зелени (0,5–1 г/м^3, 4–5 ч), основного ярко-зелёного (0,1–0,2 г/м^3, 24–48 ч) и др. Пруды следует освободить от больной рыбы, продезинфицировать негашёной известью (40 ц/га при содержании в хлорной извести свободного хлора не менее 22–26%), а затем просушить.

ТРИХОДИНЫ (*Trichodina*) – род *триходиновых* инфузорий. Более 140 видов. Тело блюдцевидной (при взгляде сверху) или грушевидной (сбоку) формы, диам. обычно до 100 мкм (иногда крупнее), с присоской для прикрепления к телу хозяина. На дне прикрепит. диска находится опорное кольцо (венчик), состоящее из многочисл. зубцов (их кол-во и форма служат диагностич. признаками Т.). Зубцы венчика с хорошо развитыми внешн. и внутр. отростками, конусовидной центр. частью. Эти зубчики представляют собой скелетные элементы для усиления прочности прикрепит. диска. Присоска окружена 2 рядами ресничек, с помощью к-рых Т. активно передвигаются.



Дыхательные складочки (*дс*) жаберного лепестка щуки с триходинами (*m*)

Trichodina halli (вид сбоку)

Т. – эктопаразиты рыб и др. водных животных. Живут в осн. на жабрах, реже на плавниках и кожных покровах, ещё реже – в мочевом пузыре, ректуме и почках (*T. renicola*), а также (*T. oviducti*) в яйцепроводе и копулятивной сумке самки, в семенном желобке самцов скатов. Учитывая особенности морфологии, Т. следует отнести к фильтраторам, способным собирать взвешенные в воде частички, напр., бактерий, к-рых, действительно, находили в их пищеварит. вакуолях. Однако в пищеварит. вакуолях Т., живущих на жабрах рыб, отмечают красные кровяные тельца, что свидетельствует о разрушении ими жаберного эпителия. Массовое развитие Т. вызывает у рыб заболевание – *триходинозис*.

ТРИХОФРИЯ РЫБЬЯ (*Trichophrya piscium*) – инфузория; см. *Каприниана рыбья*.

ТРИЭНОФОРОВЫЕ, ТРИЭНОФОРИДЫ (Triaenophoridae) – сем. *ленточных червей* (цестод). 5 родов. Среднего размера черви. Головка округлой или пирамидальной формы, с усечённой вершиной, теменным диском, к-рый м. б. гладким или вооружённым крючьями. 2 ботрии. Шейка не выражена. Яйца с крышечкой. Цикл развития с 2 промежуточ. хозяевами (1-й – ракообразные, 2-й – рыбы). Взрослые формы – паразиты кишечника хищных пресноводных и морск. рыб. Представители рода *Triaenophorus* – возбудители заболеваний рыб.

ТРИЭНОФОРОЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые взрослыми или личи-

ночными *триэнофорами*. Половозрелые черви вызывают механич. повреждения стенок кишечника, к-рые сопровождаются кровоизлияниями, отёком, образованием вокруг головок червей капсул, иногда отложений извести.

Личиночный Т. представляет особую опасность в прудовых хоз-вах для мальков, сеголетков и годовиков радужной и ручьевой форели, не имеющих иммунитета к возбудителю. Сеголетки форели дл. 3 см болеют уже в первое лето, в массе гибнут. У заражённых мальков брюшко вздуто настолько, что его стенки становятся прозрачными. В полости тела скапливается экссудат, печень сильно воспаляется, увеличивается в размерах, большие участки печени вытеснены капсулами паразита. Даже при незначит. поражении печени происходит вытеснение паренхиматозной ткани соединительной, образование в печени известковых камней. Больные рыбы отстают в росте.

Печень форели с личинками *Triaenophorus nodulosus*

Меры профилактики сводятся к предупреждению проникновения в водоёмы и в источники водоснабжения щук – дефинит. хозяев триэнофоров.

ТРИЭНОФОРЫ (*Triaenophorus*) – род *триэнофоровых* цестод. Распространены в Европе, Азии, С. Америке. Взрослые формы – паразиты кишечника хищных рыб (осн. хозяин – щука). В естеств. условиях личиночные формы Т. встречаются обычно у молоди тех же видов хозяев, в к-рых живут и половозрелые черви, – у окуня, щуки, корюшки, сиговых, сома, налима и др. рыб; локализуются в их печени, мускулатуре, реже во внутр. органах. Половозрелые Т. белого цвета, дл. 70–400 мм, шир. 2–6. Головка маленькая, с 2 псевдоботридиями. Теменной диск с 2 парами хитиноидных крючьев в форме трезубца. Шейки нет. Наружная членистость не выражена. Плероцеркоиды дл. 25–340 мм, по строению не отличаются от взрослых форм.

Развитие Т. с метаморфозом и с участием 2 промежуточ. хозяев (веслоногих рачков и мирных рыб) и окончат. хозяина. Из попавшего в воду яйца выходит корацидий, содержащий онкосферу с 3 парами эмбриональных крючьев. Корацидии плавают в воде с помощью ресничек. Их заглатывают веслоногие рачки, в кишечнике к-рых онкосфера освобождается от ресничного покрова, проникает в полость тела рачка, и постепенно превращается в процеркоид. Попав в кишечник рыбы, процеркоид проникает через его стенку в полость тела или печень. Вокруг него постепенно формируется капсула, а сам он превращается в плероцеркоид, продолжительность жизни к-рого исчисляется неск. годами. После гибели личинка подвергается петрификации.

Триенофор тонкозубый (*Triaenophorus nodulosus*): слева – сколекс; справа – крючья

В естеств. условиях при невысокой интенсивности инвазии Т. не очень патогенны для своих специфич. хозяев. Личинки обычно инкапсулируются, а компенсаторные механизмы обеспечивают норм. функционирование поражённой печени. В рыбоводных же хоз-вах Т. представляют серьёзную опасность для форели, не имеющей иммунитета к возбудителю.

ТРОМБ – кровяной сгусток, образующийся в кровеносном сосуде; сост. гл. обр. из фибрина и форменных элементов крови.

ТРОМБИН – фермент, вызывающий свёртывание крови. Образуется в плазме крови из белкового вещества – протромбина.

ТРОМБОЗ – прижизненное свёртывание крови и образование в кровеносном

сосуде сгустков (*тромбов*), затрудняющих или прекращающих местное кровообращение, в рез-те интоксикации организма, повреждения сосудов или осложнения острого инфекц. процесса. Явление Т. у рыб изучено слабо.

ТРОМБОЦИТЫ – форменные элементы крови позвоночных; участвуют в процессе её свёртывания.

ТРОФИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ, цепь питания – взаимоотношения между организмами, через к-рые в экосистеме осуществляется трансформация вещества и энергии; группы особей (бактерии, грибы, растения, животные), связанные друг с другом отношениями пища – потребитель. По Т. Ц. осуществляется передача паразитов со сложным жизнен. циклом от хозяина одного трофич. уровня к другому (напр. у диплостомовых трематод: моллюски → рыбы → рыбоядные птицы).

...ТРОФ(О)..., ...ТРОФИЯ – часть сложных слов, означающая питание, вскармливание, рост (напр., *автотрофные организмы*).

ТРОФОНТ – вегетативная стадия в жизнен. цикле простейших. См., напр., *Амилодиний глазчатый, Ихтиофтир рыбий, Щупальцевые.*

ТРУБОЧНИКИ, трубочниковые (Tubificidae) – сем. *малощетинковых* червей. Дл. 0,3–20 см. Тело нитевидное, красное или розовое, его передн. часть обычно погружена в грунт. Т. – пища рыб и промежуточ. хозяева их паразитов, в частности, миксоспоридий, гвоздичников. Способность Т. закапываться в грунт и выживать при недостаточном осушении прудов затрудняет борьбу с ними. См. *Кавиозис, Кавия китайская, Миксоспоридиозисы.*

ТУБЕРКУЛЁЗ рыб – см. *Микобактерии.*

ТУВОДНЫЕ РЫБЫ – обитатели пресных вод, не совершающие длит. миграций, озёрные (озёрный гольян) и озёрно-речные (щука, ёрш, гольян, таймень), к-рые встречаются как в текучих, так и стоячих водах.

ТУЛОВИЩЕ – у рыб часть тела, за исключением головы, плавников и хвоста.

ТУРБЕЛЛЯРИИ (Turbellaria) – класс *плоских* червей. Т. традиционно относили к типу низших червей, наряду с классами моногеней, цестод и трематод. Причём если посл. три объединяют паразитов, живущих на/в теле животных, то Т. в осн. свободноживущие формы. Однако Т., в отличие от перечисленных групп, не явл. монофилетическими, поэтому, по мнению ряда исследователей, их нельзя рассматривать как валидный класс; и, хотя термин «Т.» м. б. применён к червям, к-рых ранее классифицировали как класс Turbellaria, но должен быть взят в кавычки, указывая на его парафилетич. статус. Молекулярно-генетич. анализ позволил обосновать для них тип Acoelomorpha – наиболее примитивный из всех животных, за исключением губок и кишечнополостных; однако его статус продолжает оставаться противоречивым. «Т.» в «Systema Naturae 2000» придан статус подтипа Turbellaria в типе плоских червей; моногенеи, цестоды и трематоды объединены в подтип Neodermata.

Морские или пресноводные, редко наземные, двусторонне-симметричные животные. Разм. тела от долей мм до 60 см; покрыто ресничным эпителием (отсюда русское назв. – ресничные черви). Рот расположен на переднем или на задн. конце тела, или на брюшн. стороне. Кишечник мешковидный, у ряда форм с боковыми ветвями; анальное отверстие отсутствует. Гермафродиты. Развитие с планктонной личиночной стадией. Хотя очень мн. Т. образуют ассоциации с др. животными, относительно немногие из них явл. истинно паразитич. формами, и зарегистрированы они у иглокожих, моллюсков, ракообразных и рыб. Так, *Ichthyophaga subcutanea* живёт в подкожной клетчатке анальной и жаберной области рыб *Bero* и *Hexagramma*, и, видимо, питается их кровью. Вид представляет серьёзную проблему в морск. аквариумах.

Турбеллярия *Paravortex nicolli* из мидии

мысла рыбы и нерыбных объектов. Одно из осн. требований к хранению продукции – стабильность оптим. темп-ры. Темп-ра хранения мороженой продукции -28°С, пресервов, охлаждённой и солёной – от 0 до -5°С, консервов +15°С при влажности 75 %, рыбн. муки +20°С при влажности 75 %, жира – ниже +20°С. Темп-ра хранения пресервов, а также охлаждённой и солёной продукции не может служить гарантией обеззараживания рыбы от опасных для человека гельминтов – дифиллоботриевых цестод, гетерофиевых и описторховых трематод и т. п.

...ХРОМ(О) – часть сложных слов, указывающая на отношение к цвету, окраске.

ХРОМАТОФОРЫ – клетки в кожных покровах, содержащие зернистые *пигменты*.

ХРОМОСОМЫ – органоиды клеточного ядра, являющиеся носителями генов и определяющие наследственные свойства клеток и организмов.

ХРОНИЧЕСКАЯ ФОРМА БОЛЕЗНИ – см. *Болезни рыб*.

ХРОНИЧЕСКИЙ – продолжительный, затяжной, постоянный.

ХРУСТАЛИК – прозрачное двояковыпуклое тело (линза), расположенное за радужной оболочкой, против зрачка. При авитаминозе, нек-рых инфекц. и инваз. заболеваниях у рыб может наблюдаться помутнение, разрушение и выпадение Х. (см., напр., *Паразитарная катаракта, Фриксоцефалюс цинциннатус*).

ХРЯЩ – разновидность соединит. ткани в организме нек-рых беспозвоночных и всех позвоночных, выполняющая опорно-двигательную функцию. Постоянный скелет из Х. свойствен хрящевым рыбам и круглоротым. У остальных позвоночных Х.-вой скелет бывает лишь у зародышей.

Х. рыб могут поражаться при инфекц. и инваз. заболеваниях (см., напр., *Болезнь «сломанной спины», «Жёлтая чума», Миксоболёзис, или вертёж, лососёвых, Миксоболёзис тресковых*), а также при несбланасированных по витаминам кормах (см. *Гипервитаминозы*).

ХРЯЩЕВЫЕ рыбы (Chondrichthyes) – класс *позвоночных*. Скелет хрящевой, часто обызвествлённый. Тела позвонков и рёбра имеются или отсутствуют. 5–7 жаберных щелей. Плават. пузыря нет. Кишечник со спиральным клапаном. Оплодотворение внутреннее.

2 подкласса – пластиножаберные и цельноголовые.

Фауна паразитов Х. р. очень своеобразна, с большим кол-вом специфич. видов, родов и даже семейств и отрядов, особенно среди моногеней и цестод. Мн. гельминты Х. р. используют костистых рыб и головоногих моллюсков как дополнит. или паратенич. хозяев в жизнен. цикле, некрые из этих паразитов (лацисторинхи, нибелинии, моликолы, гимноринхи, отоботриумы, тентакулярии и т.п.) в ряде случаев могут негативно влиять на товарный вид промысл. рыб. Среди гельминтов Х. р. отсутствуют виды, опасные для здоровья человека и полезных животных.

...ХТОНЫ – в сложных словах означает «местный», «коренной», напр. *автохтоны*.

Ц

ЦВЕТ воды – характеристика воды. Природная, без примесей вода в тонком слое бесцветная, в толстом – голубого цвета, к-рый переходит на больших глубинах в синий. Наличие др. окраски свидетельствует о присутствии в воде любых растворённых, взвешенных веществ или примесей. Изменение Ц. в., изменяя её прозрачность, может косвенно влиять на условия существования водных организмов.

Ц. в. определяют просмотром в водоёме слоя воды толщиной 0,5 м над белым диском. Результат описывается словесно: бурый, зелёный и т.п., с указанием оттенков: слабо-жёлтый и т.п. При проведении анализа пользуются заранее приготовленными шкалами с растворами, имитирующими цветность воды. Её выражают в градусах платиново-кобальтовой шкалы. Цветность большинства природных вод колеблется в пределах 30–50°. Для рыбоводных целей вода с цветностью выше 50° мало пригодна.

«ЦВЕТЕНИЕ» ВОДЫ – наблюдается в водоёмах повышенной эвтрофикации; сопровождается дефицитом O_2 и накоплением биогенных веществ. Интенсивность «Ц. В.» определяют по биомассе водорослей: слабое – 0,5–0,9 мг/л, умеренное – 1,0–9,9, интенсивное – 10,0–99,9, гиперцветение – более 100,0. «Ц. В.» часто приводит к гибели рыб. Так, в период обильного цветения сине-зелёной анабены в нагульных прудах одного из рыбоводных хоз-в Днепропетровской обл. наблюдалась гибель белых толстолобиков, сопровождавшаяся отёком и некрозом жабр, очагами кровоизлияния в печени, гиперемией слизистой оболочки кишечника.

В водоёмах с минерализацией воды 250 г/л по хлору «Ц. В.» может вызвать жгутиконосец *Примнезиум мелкий.*

ЦЕЛОМ – вторичная полость тела; пространство между стенкой тела и внутр. органами у многоклеточных животных, ограничено собств. эпителиальными оболочками мезодермального происхождения. Содержит Ц.-скую. жидкость, обычно открывается наружу спец. протоками – целомодуктами. Главная и первичная функция Ц. – опорная, а также поддержка биохимич. постоянства внутр. среды организма, половая, трофич., дыхат., выделит. и др. функции. Животные, имеющие Ц., наз. целомическими, или вторичнополостными.

ЦЕЛЬНОГОЛОВЫЕ рыбы (Holocephali) – подкласс *хрящевых* рыб. Дл. от 6 см до 2 м. Скелет хрящевой, частично обызвествлённый. Кожа голая, иногда покрыта чешуйками или пластинками. 4 жаберные щели прикрыты кожной складкой. Брызгальца отсутствуют. В фауне паразитов много эндемичных и специфич. видов и родов.

Др. назв. – слитночерепные.

ЦЕЛЬСИЯ ШКАЛА – температурная шкала, в к-рой интервал между темп-рами таяния льда и кипения воды при норм. атмосферном давлении разделён на 100 частей. Температура по Ц. выражается в градусах Цельсия (°С).

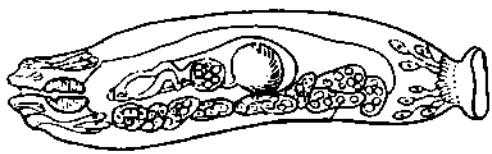
ЦЕНКЕРА ЖИДКОСТЬ – см. *Жидкость Ценкера.*

ЦЕНКЕР-ФОРМОЛ – спец. фиксатор, применяемый при изучении анатомо-гистологич. строения паразитов. Для приготовления Ц.-Ф. (перед использованием) к 20 $см^3$ *жидкости Ценкера* добавляют 1 $см^3$ неразведённого формалина. Червей фиксируют в Ц.-Ф. в течение 30–40 мин, затем промывают в воде и йодируют, т. е. для отмывания из тканей сулемы выдерживают в течение 30–40 мин в 70° спирте, куда добавляют йод до получения цвета средне-крепкого чая.

ЦЕНОГЕНЕЗ – приспособительные признаки зародыша или личинки к специфич. условиям существования, к-рые не сохраняются у взрослой особи; напр., плават. хвост у личинки трематод – церкарии (см.

ганики, благоприятствуют массовому развитию диатомей, что нередко сопровождается заморами рыб и др. водных организмов. Настолько же негативные последствия может иметь вынос У. с полей в случае нарушения технологии и норм их применения.

УДОНЕЛЛИДЫ (Udonellida) – отряд *турбеллярий*. Тело цилиндрич., оканчивается клейкой присоской (см. рис.). Кишечник кольцевидный, охватывает комплекс половых желез. Дл. до 3 мм. Яйца прикрепляются к телу хозяина длинным стебельком, из яйца выходят молодые черви, лишённые ресничного покрова. Развитие прямое. Встречаются в осн. на копеподах, паразитирующих на рыбах. Питаются слизью и кусочками эпителия, либо повреждённого рачком, либо отделяя его самостоятельно с помощью мускулистой, выдвигающейся глотки.



УДУШЬЕ лососёвых – заболевание мальков сигов и форели, вызванное массовым развитием железобактерии *Chlamydothris ochracea*. Встречается в водах с повышенным содержанием железа. Размножаясь, бактерии образуют нити толщ. 0,8 мк, состоящие из прозрачных палочковидных клеток, окружённых общей нежной оболочкой. По мере роста бактерий оболочка утолщается и приобретает окраску от желтоватой до коричневой. На концах нитей формируются конидии.

Болезнь поражает мальков и развивается весной и летом. Поселяясь на жабрах рыбок, бактерии разрастаются в длинные нити, обволакивающие поверхность жаберного аппарата, и даже прорастают в ротовую полость. Интенсивное и обильное развитие нитей сначала затрудняет дыхат. процесс, а затем прекращает его, и мальки гибнут от удушья. После удаления нитей с жабр мальки быстро возвращаются к норме.

При выборе мест для размещения форелевых хоз-в следует обращать внимание на качество воды.

УДУШЬЕ РЫБЫ – то же, что *асфиксия*.

УЗЕЛКОВЫЙ КОКЦИДИОЗИС карпа – заболевание карпа, сазана и их гибридов, вызываемое *кокцидией Goussia subepithelialis* (син.: *Eimeria subepithelialis*). Паразит живёт в подслизистом слое кишечника, образует на его поверхности белые узелки разм. 2–3 мм. Ооцисты сферич., тонкостенные, разм. 14–17 мкм (по др. данным, 18–21). Спороцисты дл. 10–12,5 мкм (по др. данным, 15–16). Развитие начальных стадий и бесполое размножение паразита происходят в элителиальных клетках, спорогония – в субэпителиальной ткани.

Наиболее характерные признаки заболевания выражены у сеголетков и годовиков. Др. возрастные группы карпа и сазана, а также линь и сорные рыбы – паразитоносители. Больные рыбы в начале болезни отказываются от корма, отстают в росте, худеют и становятся восприимчивыми к др. болезням. Зимой у рыб появляются признаки водянки – пучеглазие и ерошение чешуи. Вследствие анемии ткани становятся бледными. Нарушается барьерная функция кишечника, наблюдается аутоинтоксикация продуктами распада клеток кишечника и метаболизма кокцидий.

Меры борьбы те же, что при *кокцидиозисном энтерите карпа*.

УКРАИНСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО ПАРАЗИТОЛОГОВ (УНОП) – создано в декабре 1945; его первым и бессменным (до 1999) президентом был акад. А. П. *Маркевич*. УНОП объединяет усилия паразитологов медиц., ветеринар. и биологич. направлений по изучению паразитов человека, животных, в т. ч. рыб, и с.-х. растений, разработке научно-обоснованных противопаразитарных мероприятий; реально содействует объединению специалистов научн. учреждений и практич. работников. Издаёт материалы конференций (тезисы докладов, доклады)

и труды УНОП (сборники трудов «Проблемы паразитологии», межведомственные сборники и т.п.).

УКСУСНАЯ КИСЛОТА – монокарбоновая к-та. В свободом виде присутствует в растениях, в виде солей и эфиров – в растит. и животных клетках. Играет важнейшую роль в обмене веществ живого организма. Используют в гистологич. практике для приготовления разл. растворов. См. *Кармин уксуснокислый, Раствор Буэна, Углерода двуокись, Фиксатор Ван Клива.*

УКСУСНОКИСЛЫЙ КАРМИН – см. *Кармин уксуснокислый.*

УЛОВИТЕЛЬ СОРНОЙ РЫБЫ – сооружения разл. конструкции, предназначенные для предупреждения захода сорной (малоценной) рыбы из головных водоёмов, поставляющих воду, в пруды, а также для очистки воды от мусора, жуков, моллюсков, головастиков и т.п. Устанавливают с целью профилактики заразных болезней, возбудители к-рых могут попадать в пруды вместе с сорной рыбой и беспозвоночными, а также для сохранения корм. базы от поедания её сорной рыбой и водными насекомыми.

УЛЬТРА... – префикс, означающий «над», «крайний», «за границами».

УЛЬТРАСТРУКТУРА – мельчайшие электронно-микроскопические структурные элементы клетки (хромосомы и т.п.).

УЛЬТРАФИОЛЕТ – невидимое глазом человека электромагнитное излучение, к-рое в спектре электромагнитного излучения занимает промежуточ. положение между видимым и рентгеновским излучением. У. используют для обеззараживания воды, рекомендуют использовать для борьбы с поражением икры рыб сапролегниевыми грибами. См. также *Бактерицидная лампа.*

Др. назв. – ультрафиолетовое излучение.

УМБРОВЫЕ – сем. рыб; то же, что *евдошковые.*

УНИКАПСУЛА МЫШЕЧНАЯ (*Unicapsula muscularis*) – *миксоспоридия* сем. Trilosporidae, поражающая мышечные волокна белокорого палтуса в Тихом и Атлантич. океанах. Споры сферич. формы, с 2 неравными створками и 1 полярной капсулой (отсюда назв. рода), от редуцированных полярных капсул сохранились только капсулогенные ядра или недоразвитые капсулогенные клетки; шовная линия косо изогнутая.

Беловатые непрозрачные расширенные мускульные волокна рыбы, заполненные спорами паразита, напоминают мелких червей, что послужило основанием для назв. болезни – «червивый палтус» («wormy halibut»). Поражённые волокна хорошо видны при осмотре рыбы. Паразит не разрушает мышечных волокон рыбы, т.к. их сарколемма и саркоплазма служат как бы оболочкой для его вегетативных форм.

Споры *Unicapsula muscularis*

УНИОНИДЫ (Unioniformes) – отряд *двустворчатых моллюсков*, представители 3 надсемейств к-рого в личиночном состоянии паразитируют на рыбах. Из этих надсемейств Mullerioidea и Etherioidea распространены в тропич. водах, а Unionoidea встречаются в водоёмах всех континентов, кроме Антарктиды. Из общего числа родов Unionoidea только у 10 изучены паразитирующие на рыбах личинки, т. н. *глохидии.* Поскольку виды этих родов до посл. времени понимались довольно широко, остаётся неясным вопрос, личинки какого конкретного вида описаны и какова степень их приуроченности к хозяевам-рыбам. Мн. авторами перечисляется очень широкий круг хозяев, на к-рых паразитируют личинки У., однако в ряде случаев ареалы определ. видов моллюсков Unionoidea заметно менее широкие, чем ареалы их хозяев.

УПРОЩЁННОЕ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОЕ ВСКРЫТИЕ рыбы – метод исследования рыбы, применяемый для предварительного паразитологич. контро-

ля уловов, прудов, водоёмов и т.п. Используется обычно при паразитологич. инспектировании рыбы. Позволяет своевременно заметить наличие у рыб в отд. уловах (или в отд. районах) паразитов, влияющих на качеств. показатели рыбн. сырья или опасных для человека, б. или м. достоверно отметить или благополучное состояние рыбы (если паразитов очень мало), или же её очень высокую поражённость.

Сначала проводят внешн. осмотр рыбы, отмечая деформации, изменение окраски, язвы, покраснение, крупных паразитов или их остатки, наличие к-рых может повлиять на товарный вид рыбы. Затем ножницами разрезают брюшко от анального отверстия до головы, вырезают часть брюшн. стенки и осматривают полость тела на наличие крупных паразитов, могущих повлиять на внешн. вид рыбы, а также на паразитов, опасных для человека. Далее перерезают пищеварит. тракт впереди пищевода и у анального отверстия. Кишечник с печенью и др. внутр. органами извлекают и выбрасывают, стараясь не повредить пищеварит. тракт, чтобы его содержимое вместе с паразитами не попало в брюшн. полость. Если печень, икра и молоки предназначаются для пищ. использования, их внимательно осматривают, для чего на них делают 1–2 разреза, чтобы убедиться в отсутствии внутри заметных признаков поражения.

Далее на каждой боковой стороне рыбы скальпелем или хирургич. ножом делают 2–3 (в зависимости от размеров рыбы) продольных разреза от головы до хвоста через всю толщу мяса. Раздвигая разрезы, осматривают их поверхность в ярком падающем свете для выявления паразитов, к-рые могут находиться в мышечной ткани. Если рыба имеет плотную чешую, то её следует счистить на линиях предполагаемого разреза.

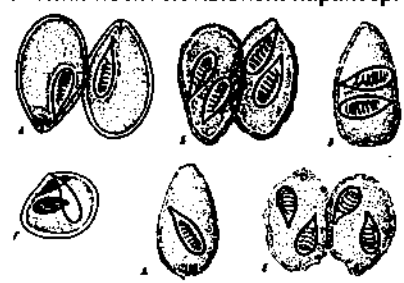
В случае выявления паразитов, опасных для человека или же влияющих на товарный вид рыбы, для получения более достоверной картины заражённости ими дополнительно проводят *неполное паразитологическое вскрытие* данного вида рыбы.

УРОДСТВА, аномалии, тератоморфы – у животных и человека – врождённые морфологич., а также устойчивые биохимич. и функц. нарушения онтогенеза, гл. обр. эмбриогенеза. Изучаются *тератологией*.

УРОДСТВА у гельминтов – аномалии развития паразитич. червей; проявляются на разл. стадиях развития – от яиц до взрослых форм.

Аномалии сколекса цестод

УРОДСТВА у паразитических простейших – аномалии развития паразитич. простейших, проявляющиеся обычно на стадии спор (не путать с морфологич. изменчивостью). Наиболее хорошо изучены у миксоспоридий, споры к-рых в случае У. настолько сильно изменены, что не могут нормально функционировать; такие изменения носят летальный характер.



Уродливые споры *Myxobolus kawabatae* (А – Д) и *M. uniporus* (Е)

УРОДСТВА у рыб – наиболее резко выраженные *аномалии* в развитии отд. органов или всего организма, возникающие обычно на ранних стадиях его развития. Этиология У. разнообразна – от наследственности и загрязнения окружающей среды до биологич. неполноценности кормов.

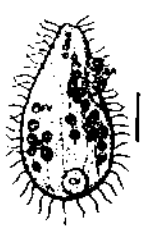
Уродства у рыб: слева – «собакоголовый» лаврак; справа – короткохвостая пикша

См. также «*Монсоголовость*»

УРОДСТВО ПЛАВАТЕЛЬНОГО ПУЗЫРЯ атлантического лосося – у лосося, выращиваемого на фермах Норвегии, отмечают У. в развитии плават. пузыря. Внешне заболевание выражается в изменении поведения и плавучести рыб. Рыбы собираются возле края бассейна, плавают более энергично, чем норм. особи, показывая блестящие бока и белое брюшко; нек-рые плавают сверху вниз или почти в вертик. положении. Подобное поведение у рыбоводов получило название «пловцов на боку» («side swimmers»). Плават. пузырь у таких рыб укорочен и расширен, воздушный проток выходит из пищевода в обычной точке, но проходит каудально вдоль вентр. стороны плават. пузыря и входит в его каудальный полюс. У здоровых же рыб этот проток очень короткий и входит в краниовентральную часть пузыря. Подобное У. воздушного протока изменяет наполнение пузыря воздухом, что, в свою очередь, может стать причиной его ненормальной формы и размера, а, следовательно, и поведения рыб.

УРОНЕМЫ (*Uronema*) – паразитич. инфузории сем. Uronematidae подкласса *скуцикоциллиат*. Более 25 видов. Овально-грушевидные инфузории дл. до 20–35 мкм и шир. 10–22. Тело покрыто ресничками, за исключением передн. полюса. Каудальная ресничка длиннее соматических. Ротовая цилиатура сдвинута вбок и располагается в небольшом углублении.

Ранее У. рассматривались как свободноживущие обитатели пресноводных и морск. биотопов. В наст. время мн. из них отмечены как серьёзные патогены рыб и беспозвоночных, особенно в условиях хоз-в. Так, у выращиваемого в Корее паралихта отмечено поражение *U. marinum* (см. рис.), при к-ром огромные количества инфузорий, питающихся тканью хозяина, были обнаружены внутри мышечной ткани, жабр, мозга и почек, вызывая в них дистрофич. изменения и некроз. У тюрбо на ферме на юге Норвегии отмечено поражение центр. нервн. системы У., вызывающими разжижение нервн. ткани. На юге Австралия отмечены случаи быстрой гибели тунцов, содержавшихся после вылова до поступления на рынок в спец. ёмкостях. Клинич. признаки т. н. «плавательного синдрома» («swimmer» syndrom) проявлялись при темп-ре воды ниже 18°С, но чаще всего – ниже 15°С. У рыб резко изменялось поведение, они поднимались к поверхности, энергично плавали вдоль стенок садка. В конце концов рыба останавливалась и совершала короткие рывки вперёд, выскакивая головой из воды; эти движения чередовались с опусканием. Наконец, она опускалась на дно и погибала. Причиной подобного поведения рыб стал паразитарный энцефалит, вызванный *U. nigricans*. Первоначально паразит заселяет обонят. розетки рыбы, а затем захватывает обонят. нервы и, в конечном итоге, – мозг.



УСВОЯЕМОСТЬ – использование пищ. веществ живым организмом для восполнения энергетич. и пластич. затрат. Энергетич. потребности у рыб, в отличие от теплокровных животных, имеющих значит. затраты на поддержание стабильной темп-ры тела, невелики. Поскольку все биологич. системы подчиняются законам термодинамики, поглощённая с пищей энергия преобразуется, расходуется при обмене, запасается в процессе роста или выделяется с экскрементами. У растительноядных рыб потери энергии с фекалиями составляют 40–50%, у всеядных – 25–30, у хищных – до 20%.

У. зависит от режима питания, состава пищи, пищеварит. деятельности желудочно-кишечного тракта. У. животной пищи 84–96%, растительной 80–90, детрита 10–15% и т.п. Казеин потребляется на 99%, концентрат рыбн. белка – на 94%, трубочники – на 71–85% и т.п. Корм с повышенным содержанием жиров и белка перевариваются медленнее.

УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ – сумма факторов среды, необходимая виду

или сообществу для норм. развития. Соблюдение необходимых У. С. имеет решающее значение для норм. функционирования рыбоводных хоз-в.

УСОНОГИЕ (Cirripedia) – подкласс (по. др. системам, отряд) морских *ракообразных*. Ведут прикреплённый образ жизни. Мягкое тело сост. из головного, грудного и рудиментарного брюшного отделов, окружено мантией (соответствующей карапаксу др. ракообразных), выделяющей известковые пластинки, к-рые формируют раковину. Более 1000 видов.

От морск. рыб описан паразитич. представитель У. – *Anelasma squalicola*, живущая в своеобразном «кармане» на акулах, как правило, у основания спинного шипа, реже в районе спинного и грудного плавников. Рачок наполовину погружён в тело рыбы, его дл. достигает неск. см.

Anelasma squalicola: вверху – в капсуле на теле акулы; внизу – извлечённая из капсулы

Описан случай обнаружения 2 экз. *Conchoderma virgatum* на глазу гладкого ромба в водах Туниса. В месте прикрепления рачка на глазу была обнаружена твёрдая пластинка из соединит. ткани, ограничивающая поле зрения рыбы; глаз был менее развит. Авторы находки рассматривают этот случай как пример комменсализма.

Иногда У. прикрепляются к пеннелловым или же сфириевым копеподам, паразитирующим на теле рыб.

Др. назв. – ц и р р и п е д и и.

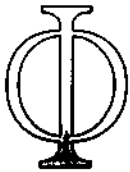
УТОЛЩЕНИЕ ОБОЛОЧКИ ИКРЫ рыб – возникает в период инкубации икры в аппаратах и лотках рыбопитомников; характеризуется значит. утолщением и уплотнением внешн. оболочки икры. В рез-те эмбрионы не могут освободиться из икринок и погибают. Этиология не ясна. Лечение не разработано.

УТОЛЩЕНИЕ ОСТИСТЫХ ОТРОСТКОВ ПОЗВОНОЧНИКА – см. *Остеохондрома.*

УШАСТЫЕ ОКУНИ (Centrarchidae) – сем. пресноводных рыб, родом из С. Америки; акклиматизированы повсюду для спорт. лова (крупные виды) или же для декоративных аквариумов (мелкие, ярко окрашенные виды). Около 30 видов. Дл. от 3 до 60 см. Многие ярко окрашены. Вместе с У. О. в Европу завезли американских паразитов, несвойственных рыбам европейских вод. Одновременно этих рыб освоили мн. местные паразиты, напр., *шульманела Петрушевского.*

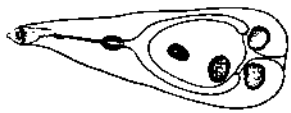
Др. назв. – ц е н т р а р х о в ы е.

ДЛЯ ЗАМЕТОК



ФАГИ – то же, что *бактериофаги*.

ФАГИКОЛЫ (*Phagicola*) – род *гетерофиевых* трематод. Взрослые формы – паразиты кишечника кошки, собаки, волка, песца, коршуна, серебристой чайки. Известны случаи заражения людей. У рыб паразитируют на стадии метацеркарии, локализуются на жабрах и в мускулатуре. Мелкие цисты, до 0,5 мм, с 2 оболочками. Тело личинки покрыто шипиками. Ротовая присоска с шипами в одном круге и крупным конич. выступом, направленным назад.



Метацеркария *Phagicola longa*

... ФАГ(О)..., ...ФАГИЯ – часть сложных слов, означающая поедание, поглощение; напр, *бактериофаг, фагоциты*.

ФАГОЦИТОЗ – процесс узнавания, активного захвата и поглощения (переваривания) микроскопич. инородных живых объектов (бактерии, фрагменты клеток) и твёрдых частиц одноклеточными организмами или специализированными клетками иммунной системы многоклеточных животных. Явление Ф. выявлено И. И. Мечниковым (1882). Активно фагоцитируют также ооциты нек-рых животных, клетки плаценты, клетки, выстилающие полость тела, пигментный эпителий глаза. Ф. играет важную роль гл. обр. при воспалении, заживлении ран, как фактор неспецифич. иммунитета.

ФАГОЦИТЫ – специализированные защитные клетки соединит. ткани животных и человека, способные активно захватывать плотные частички и, если они органич. происхождения, переваривать их (см. *Фагоцитоз*).

ФАЗОВО-КОНТРАСТНОЕ МИКРОСКОПИРОВАНИЕ – метод микроскопич. исследования, основанный на получении с помощью спец. приспособлений контрастного изображения бесцветных прозрачных микрообъектов, напр. микроорганизмов, микро- и миксоспоридий, тканевых культур, различающихся по плотности структур.

ФАКТОР – условие, движущая сила, причина любого процесса. Так, в формировании паразитофауны рыб, развитии тех или иных заболеваний решающее значение имеют абиотич. и биотич. Ф. окружающей среды.

ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ПАРАЗИТЫ – животные, к-рые нормально живут в свободном состоянии, но при случайном попадании на или в нек-рых подходящих хозяев непосредственно переходят к паразитизму для того, чтобы в лице своего потомства снова, м. б. надолго, оторваться от паразитич. образа жизни. Так, пиявка *Piscicola geometra* легко переходит с одной рыбы на другую, а в период размножения вообще оставляет хозяина, откладывая коконы с яйцами на дно водоёма.

ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ – возможный, необязательный; действующий от случая к случаю. Напр., Ф. анаэробы способны развиваться не только в условиях отсутствия O_2, но и в его присутствии.

ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ ПАРАЗИТИЗМ – явление *паразитизма*, характеризующееся случайным контактом обычно свободноживущего животного с подходящим хозяином, при к-ром животное начинает вести паразитич. образ жизни.

ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ХОЗЯИН – см. *Паратенический хозяин*.

ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ ХОЗЯИН – см. *Паратенический хозяин*.

ФАУНА – исторически сложившаяся совокупность видов животных, к-рая населяет (или населяла в давние времена) определ. территорию (акваторию).

ФАУНИСТИКА – раздел зоологии, изучающий состав фауны, в т. ч. фауны паразитов, её происхождение и особенности. Ископаемые фауны исследует палеофаунистика.

ФЕЛИКСАН – сухой экстракт корневища мужского папоротника. Лёгкий порошок кирпично-красного цвета, без вкуса и запаха. Нерастворим в воде, растворяется в спирте, хлороформе, ацетоне, растворах щелочей.

Примен., напр., при кавиозисе и ботриоцефалёзисе карпа. Вводят непосредственно в кишечник с помощью катетера в 2 приёма через сутки. Рыбам массой 40–200 г дают 20 мг чистого Ф.; 400–600 г – 40 мг; 1–6 кг – 60–200 мг. Разовую дозу препарата разводят в 1–3 мл 2% крахмального клейстера.

ФЕНАСАЛ (атен, вермитин, йомезан, контал, линтекс, тримидин, цестоцид и др.) – порошок светло-серого или светло-жёлтого цвета без запаха и вкуса. Практически нерастворим в воде, растворяется в спирте, бензоле, уксусной к-те.

Используют против кавиозиса, кариофиллёзиса и ботриоцефалёзиса карпов. Препарат задают однократно. Доза зависит от массы рыб и темп-ры воды (обычно 10 г/кг корма, или 1г/кг рыбы). В мелководных, заилённых прудах при высокой темп-ре воды при скармливании Ф. у рыб могут наблюдаться признаки токсемии.

Положит. результаты получают, применяя активированный Ф., для чего стандартный препарат растворяют в кипящем спирте (1:30–1:50), затем смешивают с водой (3–5 мг/л) и добавляют в корм.

ФЕНОЛ (карболовая кислота) – органич. соединение (монооксибензол); бесцветные кристаллы с характерным запахом; окрашиваются на воздухе в розовый цвет. Ядовит. Умеренно растворяется в воде, хорошо – в спирте, эфире, ацетоне. Ценное сырьё для получения нек-рых гербицидов, разл. красителей, лекарств. препаратов, пикриновой к-ты.

Ф. обладает бактерицидным действием; может использоваться в разбавленных водных растворах для дезинфекции помещений, инвентаря и т. п.

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ – применяют в рыбоводстве для повышения усвояемости кормов, эффективности использования корма, снижения расхода белка на прирост. Вырабатывают Ф. П. грибкового и бактериального происхождения. В зависимости от способа произ-ва фермент обозначают буквой «Г» (глубинный) или «П» (поверхностный).

ФЕРМЕНТЫ – специфич. белковые вещества, обусловливающие биохимич. преобразования в организмах в процессе обмена веществ. Присутствуют во всех живых клетках.

Др. назв. – э н з и м ы.

ФЕТАЛИЗАЦИЯ – способ эволюционных изменений организмов, характеризующийся замедлением темпов онтогенеза отд. органов или их систем и в рез-те этого сохранением у взрослого организма эмбрионального состояния соответств. признаков. Напр., хрящевой скелет соврем. хрящевых рыб и круглоротых.

ФИБРИН – нерастворимый белок крови, образующийся из растворимого белка – *фибриногена* – плазмы крови под воздействием фермента тромбина; конечный продукт свёртывания крови, структурная основа тромба.

ФИБРИНОГЕН – сложный растворимый белок плазмы крови, принадлежащий к группе глобулинов; важнейший компонент системы свёртывания крови. Ф. превращается в нерастворимый белок – *фибрин* под действием фермента тромбина.

ФИБРОАДЕНОМА – см. *Аденома. Фиброма.*

ФИБРОМА – доброкачеств. *опухоль* соединит. ткани рыб, сост. из волокнистых (коллагеновых волокон) и клеточных элементов (фибробластов), локализуется в разл. органах рыб. Внешне обычно представляет узел, резко отграниченный от прилегающих тканей. Часто сопровождается разрастанием др. тканей – мышечной (фибромиома), сосудистой (ангиофиброма), железистой (фиброаденома). Описаны Ф. от сардины, мерланга, тунца и др. видов рыб.

ФИБРОМА сардины – выявлена в брюшн. полости рыбы, выловленной в Ла-Манше. Сильно выступающая опухоль,

жёлто-белого цвета, разм. 9х4 см, прикреплялась к брюшине тонкой ножкой и буквально прорвала стенку тела рыбы. Опухоль сост. из пучков плотных фиброзных тканей; определена как «плотная Ф.».

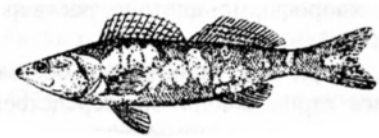
ФИБРОМИОМА – см. *Миома, Фиброма.*

ФИБРОСАРКОМА – злокачеств. *опухоль* соединит. ткани рыб. В большинстве случаев регистрируется Ф. кожи. Описаны Ф. у лососёвых, судака и др. рыб.

ФИБРОСАРКОМА ПЛАВАТЕЛЬНОГО ПУЗЫРЯ атлантического лосося (Atlantic salmon swim bladder fibrosarcoma) – описана от годовиков и двухлеток лососей в хоз-вах Шотландии. Возбудитель – лейк*овирус*. Больные рыбы проявляли вялость, находились в плохом физич. состоянии. Внешн. признаки заболевания отсутствовали. При вскрытии рыб вдоль плават. пузыря наблюдались крупные (15–30 мм) узловатые опухоли, к-рые выступали из пузыря, заполняя большую часть полости тела. Метастазы не выявлены. Опухоли сост. из хорошо дифференцированных переплетённых пучков фибробластических клеток с удлинёнными ядрами и цитоплазматич. отростками и возникали в месте соединения гладкого мышечного слоя с неплотной воздухоносной тканью. См. также *Саркома плавательного пузыря.*

ФИБРОСАРКОМА судака – новообразование *вирусного* происхождения. Вирионы многогранной формы, средний диам. около 100 нм. Поражают цитоплазму клеток. Опухоли располагаются на боках тела, голове, жаберных крышках, спинном и хвост. плавниках. Опухоли овальной или удлинённо-овальной формы (до 9 см), выступают над поверхностью кожи, имеют беловато-серую или светло-серую окраску. Их поверхность обычно сморщена, консистенция плотная. На разрезе видна чёткая граница между тканями опухоли и окружающей мускулатурой.

Специфич. методов борьбы нет. При выявлении в водоёмах судака с Ф. необходимо запретить вывоз из него больных рыб; на приёмных пунктах сильно поражённых рыб выбраковывать, затем уничтожать, а слабо поражённых очищать от опухолей и направлять на обработку.



Судак с фибросаркомой

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ РАСТВОР – раствор воды с поваренной солью: 9 г соли на 1 л дистиллир. воды. Используют для приготовления *жидкости Барбагалло*, а также для промывания мелких и нежных нематод перед фиксацией.

ФИЗИОЛОГИЯ – наука, изучающая процессы жизнедеятельности (функции) животных и растит. организмов, их отд. систем, органов, тканей и клеток.

ФИКСАТОР, фиксирующая жидкость – спец. жидкость для фиксации паразитов (или др. животных), частей их тела или кусочков поражённых ими тканей, чтобы сохранить их морфологич. строение и химич. состав при последующих морфологич., анатомич., гистологич. или цитологич. исследованиях. Ф. влияет на паразитов и потому для каждой систематич. группы существуют свои Ф. См. *Фиксация паразитов.*

ФИКСАТОР ВАН КЛИВА – используют для фиксации крупных *моногеней*. К 85 частям 85° этилового спирта добавляют 10 частей 40% формалина, 5 частей ледяной уксусной к-ты.

ФИКСАЦИЯ паразитов – необходима для изучения паразитов и определения их систематич. принадлежности. Для Ф. разл. групп паразитов используют разл. фиксаторы. Наиболее простым и удобным способом Ф. большинства многоклеточных организмов (кроме метацеркарий трематод) явл. 70–75% этиловый спирт. Для Ф. нематод используют 3–10% формалин или жидкость Барбагалло. Моногеней рекомендуется фиксировать 2 способами – или 4% формалином, или жидкостью Мюллера, фиксатором Ван Клива

(крупных моногеней). Из живых миксоспоридий готовят глицерин-желатиновые препараты, при этом размеры и форма спор наиболее приближаются к живым; однако для изучения их вегетативных форм наиболее эффективным методом явл. Ф. влажных мазков жидкостью Шаудина. Для изучения анатомо-гистологич. строения паразитов, предусматривающее изготовление срезов, используют разл. спец. фиксаторы, в т. ч. жидкость Буэна, Ценкер-формол. Для метацеркарий разработана методика Ф. и окраски уксуснокислым кармином, к-рый одновременно явл. фиксатором и красителем.

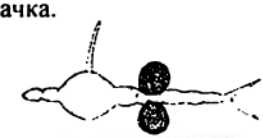
ФИЛАМЕНТЫ – отросток оболочки яйца у нек-рых гельминтов, отходящий от одного или обоих полюсов яйца и приобретающий характер длинной, иногда причудливо изогнутой нити. У отд. видов яйца снабжены пучками Ф. (см. рис. к статье *Цистидикола фарионис*).

ФИЛАМЁБЫ (*Filamoeba*) – род амёб сем. Echinamoebidae. 2 вида. Один из них – *F. sinensis* обнаружен в жабрах карася в Китае. Трофозоиты разм. 50 мкм, одноядерные, с узкой периферич. гиалопластич. зоной, с плотными разветвлёнными псевдоподиями и многочисл. сократит. вакуолями. Цисты округлые, 14 – 20 мкм в диам., или овальные, с относительно тонкой гомогенной стенкой, без пор.

ФИЛАСТЕРИДЕС (*Philasterides*) – род инфузорий сем. Philasteridae подкласса *скуцикоцилиат*. Инфузории обладают удлинённым и веретеновидным телом с заострённым передним и закруглённым задн. концом, хвост. ресничкой и сократит. вакуолью. В середине тела видны шарообразный макронуклеус и маленький микронуклеус. Инфузории очень эластичны, подвижны, легко двигаются в тканях и кровеносных сосудах рыб.

Вызывают у рыб заболевание – *скуцикоцилиатозис*.

ФИЛИХТИЕВЫЕ, ФИЛИХТИИДЫ (Philichthyidae) – сем. морск. паразитич. *копепод*. Самки морфологически сильно видоизменены, иногда самой причудливой формы, очень часто лишены конечностей, очень мелкие (неск. мм), тогда как намного более мелкие самцы практически не отличаются от свободноживущих копепод. Ф. живут в подкожных каналах рыбы, проводящих слизь из лобной области головы, лобных пазух и боковой линии тела. Вызывают патологич. разрастания тканей в каналах, проявляющиеся в появлении вздутий и шишек на голове и теле рыбы, в к-рых локализуются самки, самцы и личинки рачка.



Самка *Sphaerifer leydigi*

Деформация головы губана, вызванная *Leposphilus labrei*

Ф. включает роды *Colobomatus, Ichthyotaces, Leposphilus, Philichthys* и др.

ФИЛЛОБОТРИЕВЫЕ, ФИЛЛОБОТРИИДЫ (Phyllobothriidae) – сем. цестод отряда *тетрафиллид*. Паразиты акул и скатов. Сколекс с сидячими или стебельчатыми ботридиями, часто имеющими складчатые или фестончатые края, либо разделённые на отд. ареолы. Обычно имеются дополнит. присоски. См. также рис. (правый) к статье *Присоски*.

ФИЛЛОДИСТОМЫ (*Phyllodistomum*) – род *горгодеридовых* трематод. Паразиты выделит. системы рыб. Тело грушевидной, листовидной или ланцетовидной формы с вытянутой передн. частью и вооружённой кутикулой. Брюшн. присоска между задней и вытянутой передн. частями тела. Фаринкс отсутствует.

Имеется информация о повреждениях, к-рые возникают на стенках мочевых канальцев, вызванные присосками трематод.

Phyllodistomum crenilabri

ФИЛОГЕНИЯ, филогенез – историческое развитие мира живых организмов, как в целом, так и отд. таксономич. групп: царств, типов (отделов), классов, отрядов, семейств, родов, видов. Термин введён Е. Геккелем (1866).

ФИЛОМЕТРОВЫЕ, ФИЛОМЕТРИДЫ (Philometridae) – сем. *спируридных* нематод. Живут в полости тела рыб, между лучами плавников, в подкожной ткани, глазах, половых железах. Крупные, красноватые или красно-коричневые нематоды. Самцы значит. меньше самок. Тело длинное, тонкое; головной конец закруглённый, рот простой, ротовой капсулы нет, иногда вокруг рта имеется 4–6–8 папилл. Кишечник в виде тёмно-коричневой трубки. Живородящие. У взрослых самок вульва отсутствует, и личинки высвобождаются через разрывы стенки матки и стенки тела червя. Развитие с промежуточ. хозяином – ракообразными.

Ф. включают роды *Margolisianum, Philoneta, Philometra, Philometroides, Phlyctainophora, Thwaitia* и др. Многие из них негативно влияют на рыб.

ФИЛОМЕТРОИДЕСЫ (*Philometroides*) – род *филометровых*. Крупные, тонкие, кроваво-красные самки дл. до 40–50 см, шир. 1 мм. Самцы значительно меньше самок. На поверхности тела имеются многочисл. кутикулярные утолщения. У зрелой самки тело заполнено маткой, содержащей множество личинок. Паразитируют в глазах, ноздрях, ротовой полости, подкожной клетчатке, мускулатуре, под нижн. челюстью, на горле, плавниках, в чешуйных карманах, реже в полости тела пресноводных и морск. рыб. Могут вызывать у рыб заболевания – *филометроидозисы*.

ФИЛОМЕТРОИДОЗИС желтохвоста – поражение мускулатуры рыб самками *Philometroides seriolae*; отмечено в Японии. Заболевание характеризуется наличием в мышцах туловища, в т. ч. в брюшных, просверленных червями полостей. Иногда они заполнены гноем. В одной рыбе обычно 3–5 червей, их дл. 10–40 см. Больная рыба теряет товарный вид.

ФИЛОМЕТРОИДОЗИС карпа – вызывает нематода *Philometroides cyprini* (син.: *Philometra lusii, P. schikobalowae, P. lusiana, Philometroides lusiana*). Самки розового или красного цвета, дл. 9–16 см, шир. 1 мм. Поверхность тела с сосочками. На головном конце 4 папиллы. Хвост. конец с 4 выступами. Всё тело заполнено маткой, содержащей множество округлых яиц. Самцы дл. 3–4 мм. Развитие с участием промежуточ. хозяина – циклопов.

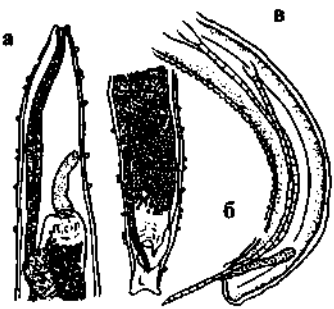
К заражению восприимчивы все возрастные группы карпа, сазана и их гибридов; карась, линь, щука не болеют. Взрослые черви локализуются в чешуйных карманах, гл. обр. в области грудных плавников и головы, за жаберными крышками, реже в полости тела, а личинки – во внутр. органах (печени, почках, плават. пузыре, половых железах) рыб.

Весной половозрелые самки выставляют из-под чешуи в воду задн. часть тела, кр ая лопается из-за разницы в осмотич. давлении, и личинки выпадают в воду. Попав в кишечник проглотившего её циклопа, личинка проникает в полость его тела, где за 5–6 дн. неоднократно линяет. Из кишечника карпа, проглотившего заражённого циклопа, личинки проникают в полость его тела, где скапливаются возле плават. пузыря, гонад, почек. Установлено, что миграция личинок способна вызвать у рыб нарушение хода фаз митоза, повышать уровень патологич. митозов (в 3,1 раза), увеличивать частоту полихроматофильных эритроцитов с микроядрами на 47%, индуцировать хромосомные аберрации в 3,6 раза в соматич. клетках почек и лимфоидного органа. В течение месяца личинки растут, становятся половозрелыми, а после оплодотворения самки мигрируют в чешуйные карманы. Продолжительность жизни паразита – 1 год.

Мальки заражаются с 7–8-дн. возраста. Личинки собираются в полости их тела, нарушая функцию плават. пузыря, вследствие чего мальки плавают на боку, головой вниз, перестают питаться.

При наличии в рыбке 5–9 червей они гибнут. В чешуйных карманах 2- и 3-леток рыб насчитывается до 30–40 червей. Больная рыба малоподвижна, отстаёт в росте, кожа теряет блеск, тускнеет. Чешуйные карманы припухают, образуются бугорки, поверхностная ткань разрушается, появляются кровоизлияния, язвы. На брюшн. стороне рыбы красные нематоды просвечивают сквозь её кожу.

Борьба с Ф. включает комплекс мер, направленных, прежде всего, на предотвращение распространения возбудителя. В неблагополучных по Ф. хоз-вах категорично запрещается совместное выращивание сеголетков и рыб старших возрастов; из хоз-в запрещается вывоз рыбы для разведения; недопустимо использовать головные пруды как нагульные. Весной и осенью пруды осушают, не оставляя рыбу на следующий сезон. Производителей из нерестовых прудов удаляют сразу после нереста. Одновременно рекомендуется провести 3–4-кратную смену воды в прудах в весенний период, что позволит в конечном итоге использовать на нерест уже оздоровлённых производителей.



Philometroides cyprini:
а – передний конец тела самки;
б – задний конец тела самки;
в – задний конец тела самца

С лечебн. целью рекомендуются тиазон и дитразиновые препараты, а также лечебн. гранулированный корм с нилвермом. Производителям карпа цитрат цитразина вводять per os, а ремонтному молодняку также внутрибрюшинно (соответственно 0.4 и 0,3 г/кг массы рыбы). Нек-рые рыбоводы рекомендуют также применять биологич. способ борьбы с Ф., основанный на раннем зарыблении прудов личинками карпа, полученными заводским методом. Это предупреждает Ф. и повышает выход сеголетков до 15%, а рыбопродуктивность прудов – до 4 ц/га. При лечении миграционной формы Ф. рекомендуют применять левамизол.

ФИЛОМЕТРЫ (*Philometra*) – род *филометровых* нематод. Очень крупные красновато-коричневые, кроваво- или желтовато-красные нематоды. Внешне напоминают кровеносные сосуды рыбы. Самки нитевидные, с тупо округлыми концами, дл. до 10–40 см и толщиной до 1 мм, самцы до 2–6 мм. Кутикула гладкая. Головные сосочки, если имеются, в 2 кругах. На хвост. конце также м. б. сосочки. Тело зрелой самки заполнено маткой с личинками. Поселяются на плавниках, под кожей головы, в полости тела, в кровеносных сосудах жабр, в стенке плават. пузыря, в половых железах пресноводных и морск. рыб. Вызывают полное или частичное разрушение гонад, образование неприятных на вид утолщений на теле рыб.

Во время нереста рыб у Ф., паразитирующих в их половых органах, разрывается стенка тела, и личинки выходят в воду вместе с половыми продуктами рыбы. Погибшие нематоды остаются в теле рыб; с возрастом хозяина их кол-во постоянно увеличивается. Ф., живущие в полости тела рыб, оставляют их и выходят в воду, где из-за разницы в осмотич. давлении их тело разрывается, освобождая личинок.

Голова лжежереха с нематодами *Philometra rischta*

ФИЛОНЕМЫ (*Philonema*) – род *филометровых* нематод. Паразиты полости тела и соединит. ткани лососёвых и сиговых рыб. Самки дл. до 360 мм (у *Ph. oncorhynchi*), значительно крупнее самцов (35 мм); тело нитевидное, его передн. конец закруглённый, задний заострённый. Рот без губ или сосочков. Полость тела заполнена маткой, содержащей развитых личинок. У самцов задн. конец тела вытя-

нутый, закрученный. Развитие с промежуточ. хозяином – циклопами.

Во время нереста рыб зрелые нематоды (*Ph. oncorhynchi*) попадают в воду, лопаются, а покинувших их личинок заглатывают циклопы. В полости их тела личинки неск. раз линяют, после чего становятся инвазионными для рыб. Развитие в рыбе идёт 2 года. Такой срок совпадает со временем развития хозяина. Когда самки лосося возвращаются на нерест в реки, самки нематод наполнены развитыми личинками.

Philonema sibirica: слева – головной конец тела самки; справа – хвостовой конец тела самца

ФИЛОХИНОН – *витамин* К, необходим для нормального свёртыванияя крови. В организме участвует в синтезе протромбина в печени. Аналогом Ф. явл. синтетич. препарат *викасол*.

ФИЛЬТРАТОРЫ – водные животные, питающиеся мелкими организмами планктона или взвешенными органич. частицами (детритом), отцеживаемыми из воды. Активные Ф. создают ток воды через спец. приспособления для фильтрации: жаберные тычинки рыб.

«ФИНОЗНОЕ МЯСО» – так иногда наз. мясо рыб, поражённых цистами *кудоа*.

ФИТО... – в сложных словах указывает на связь с понятием «растение».

ФИТОБЕНТОС – совокупность растений, растущих на дне водоёма.

ФИТОПРЕПАРАТЫ – препараты, получаемые на основе нек-рых растений, для профилактики и борьбы с болезнями рыб. Так, настои Ф. (сфагнум, зверобой, берёза, багульник, пижма) при концентрации 20% вызывают полную задержку роста аэромонад за 1 ч, при концентрации 5–10% – за 3 ч. См. также *Хеледум*.

ФИТОТЕРАПИЯ – использование активных веществ растений для борьбы с возбудителями нек-рых бактериальных и паразитарных болезней рыб.

ФИТОФАГИ – животные, питающиеся растит. пищей (напр., *толстолобики*). Фауна паразитов рыб-Ф. отличается бедностью видового состава.

ФЛАВОБАКТЕРИИ (*Flavobacterium*) – род *бактерий* сем. Flavobacteriaceae. Грамотрицат., нитевидные; хорошо растут на агаре. Большинство Ф. инертны во мн. биохимич. тестах. Нек-рые Ф., по крайней мере, *F. branchiophilum, F. columnare, F. johnstonae, F. psychrophilum*, патогенны для рыб, вызывают *флавобактериозисы*.

ФЛАВОБАКТЕРИОЗИСЫ – болезни, вызываемые *флавобактериями*. Отмечены в США, во мн. хоз-вах Европы, в Чили, Австралии, Тасмании. По клинич. признакам Ф. напоминают *вибриозис* и проявляются кровоизлияниями на поверхности тела, брюшке, голове, у спинных плавников, в глазах. При вскрытии отмечено воспаление кишечника, гиперемия почек, печени. Возникновение Ф. связывают с высокой темп-рой воды, чрезмерным развитием коричневых, зелёных и красных водорослей, недостатком O_2. См. также *Холодноводная болезнь*.

ФЛАВОБАКТЕРИЯ СТОЛБЧАТАЯ (*Flavobacterium columnare*) – представитель *флавобактерий*. Грамотрицат., нитевидная, тонкая, длинная, жёлтопигментированная бактерия. Прикрепляясь к поверхности жабр, совершает волнообразные движения. Возбудитель болезней рыб, в т. ч. *столбчатой*, или колюмнарной. Может передаваться к рыбам через воду.

ФЛЕГМОНА – острое разлитое гнойное воспаление соединит. ткани без чётких границ. Возникает при попадании гнойных микробов непосредственно в ткань или через кровь и лимфу. Выражается в припухлости, отёке окружающих тканей, воспалении ближайших лимфатич. узлов, покраснении кожи.

ФЛОРА – 1) исторически сложившаяся совокупность растений, к-рые населяют

определ. территорию (акваторию) или населяли её в минувшие геологич. времена. 2) Ф. кишечная – совокупность бактериальных видов, населяющих кишечник. Под воздействием тяжёлых металлов, загрязняющих водоёмы, соотношение между осн. группами бактерий кишечного тракта рыб может изменяться, что угнетает их симбионтное пищеварение. При неблагоприятных факторах среды, негативно влияющих на организм рыбы, некрые нейтральные кишечные бактерии могут стать патогенными.

ФОКАСКАРЫ (*Phocascaris*) – род *анизаковых* нематод. Паразиты пищеварит. тракта тюленей, гл. обр. в высоких широтах. Род немногочислен. Помимо типового вида (*P. phocae*), в его состав входят *P. netsiki* и *P. cystophorae*. Взрослые формы Ф. отличаются от представителей *контрацекум* (*Contracaecum*) гл. обр. отсутствием интерлабий и наличием на губах зубчатых гребней. Однако у личинок они ещё не развиты, по этой причине их обычно относят к комплексу *Contracaecum/Phocascaris*. Личинки тонкие, желтоватого или коричневатого цвета, дл. тела 0.4 – 24 мм. На головн. конце имеются зачатки губ, личиночный зуб. Экскрет. пора на уровне основания губ. Есть желудочный и кишечный выросты разл. длины. Личинки встречаются у рыб в инкапсулированном состоянии.

ФОЛИЕВАЯ КИСЛОТА – *витамин* B_9, дефицит к-рого вызывает у рыб снижение темпа роста, ломкость плавников, анемию, асцит, пучеглазие, потемнение окраски. Потребность в Ф. К. для лососёвых – 6–10 мг/кг корма.

ФОРЕЛИ – общее назв. пресноводных форм кумжи (европейские, или ручьевые, Ф.) и стальноголового лосося (радужные Ф.). От проходных форм отличаются меньшими размерами и меньшей плодовитостью. Объект разведения и спорт. лова. У Ф. зарегистрированы: *Амёбозис форелей, Аппозомы, Аргулёзис, Афлатоксикоз, Бактериальная болезнь почек, Ботулизм, Бранхиомикозис радужной форели, Вагококкус сальмонинарум, Вирусная геморрагическая септицемия, Гепатома, Герпесвирусные инфекции, Дермоцистидиум, Жаберный миксобактериозис, Желтуха, Инфекционный гематопоэтический некроз, Инфекционный некроз поджелудочной железы, Йерсиниозис, Каприниана рыбья, Кишечная септицемия, Костиозис, Лернеозисы, Миксоболёзис, Псевдопочечная болезнь лососёвых, Стрептококковые инфекции, Столбчатая болезнь, Рабдомиома, Триходорозисы, Удушье, Холодноводная болезнь, Цероидная дегенерация печени, Чума лососей, Язвенный некроз кожи.* См. также *Лососёвые*.

ФОРМАЛИН – водный раствор *формальдегида* (обычно 37–40%), содержащий 4–12% метилового спирта в качестве стабилизатора; прозрачная, бесцветная жидкость с резким запахом. Хорошо смешивается с водой и спиртом во всех соотношениях. При длит. хранении (особенно на холоде) мутнеет. Сильное обеззараживающее и консервирующее средство. Широко примен. в рыбоводстве как дезинфицир. и профилакт. средство, а также для фиксации паразитов, образцов тканей и целых особей заражённых рыб.

ФОРМАЛЬДЕГИД, муравьиный альдегид, метаналь – органич. соединение; бесцветный газ с резким запахом, хорошо растворяется в воде, спирте. Получают окислением метилового спирта или метана кислородом воздуха. Токсичен. Используется, в частности, как дезинфицир. средство. Растворённый в воде Ф. (1:9) – *формалин*.

ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ – клетки крови – эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Наиболее многочисленны эритроциты. Ф. Э. К. имеют большую плотность, чем плазма крови, поэтому легко отделяются от неё центрифугированием.

ФОТО... – часть сложных слов, указывающая на отношение к свету, действию света; напр., *фотореактивация*.

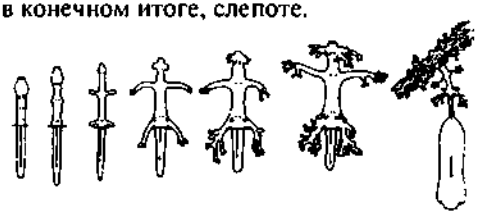
ФОТОБАКТЕРИИ (*Photobacterium*) – род *бактерий* сем. Vibrionacea. Грамот-

риц. палочки. Один из представителей Ф. – *Photobacterium damsela subsp. piscicida*, ранее известный как *Pasteurella piscicida*, – возбудитель пастереллёзиса, или псевдотуберкулёза, рыб. Зарегистрирован в США, Японии (представляет серьёзную проблему при выращивании желтохвоста) и ряде стран Европы. См. *Пастереллёзис*.

ФОТОРЕАКТИВАЦИЯ – уменьшение вредного влияния ультрафиолетового излучения на живые клетки при воздействии на организм видимого света.

ФРИКСОЦЕФАЛЮС ЦИНЦИННАТУС (*Phrixocephalus cincinnatus*) – *пенелловая* копепода, паразитирует в глазах палтуса. Обычно поражён один глаз, инвазия обоих глаз встречается реже (видимо, такие рыбы гибнут); в каждом глазу встречается по одному рачку, реже – 2 или более. Ювенильная червеобразная самка проникает в глаз рыбы, имея в дл. не более 3 мм. Паразит проходит через роговицу глаза и достигает глазного дна, где питается кровью из повреждённых сосудов. По мере роста на голове рачка формируются многочисл. выросты, тело удлиняется, а его задн. часть через роговицу высовывается наружу. Половой сегмент усиленно развивается, и у копеподы формируются 2 спирально скрученных яйцевых мешка.

Патогенное влияние паразита сказывается в образовании крупной гематомы, формируемой повреждённой сосудистой оболочкой глаза, внутри к-рой находится голова рачка, в повреждении хрусталика, снижении двигательной функции глаза, уменьшении размеров глазного яблока и, в конечном итоге, слепоте.



Стадии развития самки *Phrixocephalus cincinnatus*

ФРОНТАЛЬНЫЙ – лобный, относящийся ко лбу, параллельный его поверхности. Ф. плоскость проходит перпендикулярно сагиттальной и поперечной плоскостям, делит тело на вентральную и дорсальную части. Ср. *Сагиттальный*.

ФУКСИН – назв. недостатка солёной рыбы. Возникает на поверхности крепко солёной рыбы при хранении её без тузлука в условиях повышенной темп-ры в резте развития галофильной микрофлоры, выделяющей в процессе жизнедеятельности пигмент жёлтого цвета (фуксин). При сильном поражении рыба совсем теряет товарный вид, имеет неприятный запах, напоминающий аммиачный.

ФУНГИЦИДЫ – ядовитые химич. соединения для борьбы с грибными заболеваниями.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ рыб – незаразные болезни, возникающие в рез-те нарушения норм. функций рыбы под воздействием, как правило, неблагоприятных факторов внешн. среды. Если подобные изменения происходят быстро и выражены сильно, их принято наз. *стрессом*.

ФУНКЦИЯ – специфич. деятельность органа или организма. Нарушение Ф. тех или иных органов рыб, или всего организма наблюдается при мн. заболеваниях. Напр., при бактериальной жаберной болезни у рыб наблюдается нарушение дыхат. Ф.; бактериальная болезнь почек лососёвых сопровождается появлением в заметно увеличенных в размерах почках очагов некроза и серо-белых узелков, что приводит к нарушению их выделит. Ф.; поражение белого амура балантидиями приводит к нарушению Ф. кишечника и т.п.

ФУРАЗОЛИДОН (трихофуран, фуроксан, фурон и др.) – принадлежит к группе *нитрофурановых препаратов*. Жёлтый или зеленовато-жёлтый кристаллич. порошок без запаха, слабо горького вкуса. Плохо растворим в воде и спирте. При кипячении разрушается.

Успешно примен. при краснухе карпа. Больным сеголеткам дают лечебн. корм (300 г/кг корма) в течение 10 дн. с 2-дн.

перерывом после первых 5 дн., двухгодовикам (600 г/кг корма) – в течение 10 дн. без перерыва.

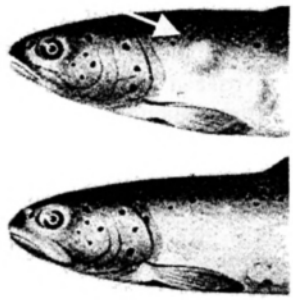
Ф. добавляют в кормовые смеси форелям как бактериостатич. средство (по 200 мг/кг корма), а в смеси с метиленовым синим (соответственно 1,0 и 0,5 г/кг корма) для лечения желтухи.

ФУРАЗОЛИН (фуралтадон) – принадлежит к группе *нитрофурановых препаратов*. Кристаллич. вещество; тяжело растворяется в воде и спирте. В растворе разрушается на солнечном свету. Антибактериального действия. Для морск. рыб, содержащихся в аквариумах, если у них выражены некроз и кожные язвы, вызванные вибрионами и аэромонадами, достаточна однократная продолжительная Ф.-новая ванна (30 мг/л).

ФУРУНКУЛЁЗ лососёвых – заболевание, вызываемое *аэромонас сальмоницида*. Представляет большую опасность для лососей. В рыбоводных хоз-вах может вызвать 100% гибель рыбы. Поражаются также золотой карась, карп (см. *Краснуха карпа*), плотва, щука, линь и др. пресноводные рыбы. Существует 2 осн. формы Ф.: острая и хроническая. Первая характеризуется генерализованной септицемией, бурным и коротким течением, сопровождается высокой (до 80–100%) гибелью рыбы. При этом не успевают развиться клинич. признаки болезни, кроме таких, как потемнение кожи у молодых лососей. При вскрытии проявляется поражение почек и сердца. В нек-рых случаях отмечают воспаление кишечника, кровянистые испражнения, некроз почек, высокую бактериемию.

Для хронич. формы Ф. характерно появление локальных повреждений – «фурункулов» под кожей, в мышечном слое. Поражённые места заполняются некротизованной тканью, лейкоцитами, кровью и бактериями. При прорыве такой «фурункул» явл. источником инфекции. В случае выздоровления рыбы на месте таких язв остаются тёмные рубцы.

С лечебн. целью рыбам дают с кормом сульфаниламидные препараты (12 г/100 кг живой массы рыбы), фуразолидон (2,5 г/100 кг в течение 20 дн.), левомицетин или окситетрациклин (7,5 г/100 кг живой массы рыбы; 2 недели). На неблагополучные по Ф. хоз-ва накладывают карантин с тщательным выполнением всех ветеринарно-санитарных требований. См. также *Аэромонас сальмоницида*.



Форель, поражённая фурункулёзом

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Х

ХАРИУСОВЫЕ (Thymallidae) – сем. пресноводных *рыб*, ранее входивших в состав сем. лососёвых. Живут в чистых, прозрачных, богатых O_2 водах. Завезены во мн. водоёмы для спорт. лова. Известны как хозяева паразитич. простейших, гельминтов, копепод.

ХАФФСКАЯ БОЛЕЗНЬ – то же, что *гаффская болезнь*.

ХВОСТОВОЙ СТЕБЕЛЬ – задн. часть тела рыбы между анальным и спинным плавниками и хвостом.

ХВОСТОКОЛОВЫЕ (Dasyatidae) – сем. *хрящевых* рыб. Хвост. часть тела хорошо обособлена; хвост длинный, обычно тонкий, с зазубренными ядовитыми шипами на верхн. стороне. Уколы шипов опасны для человека. Х. – дефинит. хозяева мн. *тетраринхид* и *филлоботриевых* цестод, не опасных для человека.

Др. назв. – шипохвостые скаты.

ХЕЛЕДУМ – комбинированный фитопрепарат на основе чистотела большого и багульника болотного; примен. для профилактики болезней рыб, вызванных паразитич. простейшими. Эффективность обработки рыб Х. против хилодонелл (91,7%) и триходин (88,3%) сравнима с таковой малахитового зелёного (85 и 80% соответственно). Оптим. дозы Х.: для обработки рыбы в живорыбной таре – концентрация 1%, экспозиция 40–55 мин; для обработки рыбы в ваннах и в аквариумах – концентрация 2%, 20–25 мин Показано, что Х. не влияет на иммунную и кровеносную систему рыб.

ХЕТОГНАТЫ – тип беспозвоночных животных; то же, что *щетинкочелюстные*.

ХИЛОДОНЕЛЛЁЗИС – заболевание рыб в рыбоводных хоз-вах и в аквариумах, вызываемое *хилодонеллами*. Обычно возникает среди рыб с низкой упитанностью.

При Х. на теле рыб появляется голубовато-серый налёт, вызванный усиленным выделением слизи. Больная рыба поднимается к поверхности водоёма, слабеет, легко ловится сачком и даже руками, гибнет в больших кол-вах. После таяния льда, когда с весенним повышением темп-ры Х. переходит в критич. стадию, годовики выскакивают из воды, а затем боком падают назад в воду. Этот симптом очень характерен для Х.

Для предупреждения Х. в карповых зимовальных прудах рекомендуется переходить на выращивание молоди зимостойких форм – гибридов карпа с амурским сазаном, а также создавать оптим. условия, стимулирующие рост и развитие рыб. Перед зимовкой рыб проводят через антипаразитарные ванны (5% растворы поваренной соли в течение 5 мин), а в зимовальных прудах обрабатывают органич. красителями, напр. основным фиолетовым «К» (0,03 мг/л; 2–5-кратная обработка). Для молоди лососёвых лучше применять 0,005% раствор марганцевокислого калия или 0,2% раствор поваренной соли в течение 10–15 мин. Для борьбы с Х. рекомендуют также фитопрепарат *Хеледум*.

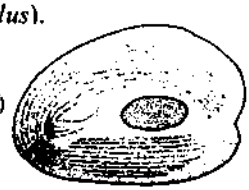
Для уничтожения цист паразита ложе прудов после проведения зимовки обрабатывают негашёной или хлорной известью. После освобождения от молоди бассейны обрабатывают крепким раствором поваренной соли и просушивают.

Для лечения аквариумных рыб используют поваренную соль (2–5 г/л), марганцевокислый калий (100 мг/л; 5–10 мин), хинин (1 г/100 л в течение 1–2 сут), атебрин, эрициклин, риванол, трипафлавин.

ХИЛОДОНЕЛЛЫ (*Chilodonella*) – род инфузорий сем. *Chilodonellidae*. Тело сплющено в дорсовентральном направлении, дл. 45–70 мкм, асимметричное, округлое, листо- или сердцевидное. Выпуклая дорсальная сторона почти лишена ресничек; на вогнутой или плоской вентр. стороне имеется 2 полосы соматокинет. Макронуклеус один. Большинство имеет 2 сократит. вакуоли. Размножаются делением надвое в поперечном направлении.

При неблагоприятных условиях образуют цисты покоя, довольно длит. время сохраняющиеся на дне водоёма. Большинство видов – свободноживущие формы, некрые – паразиты рыб.

Х. ползают по телу рыбы, питаются клетками эпителия, в к-рый вонзают палочковый аппарат, способный выворачиваться через ротовое отверстие. Вызывают у рыб заболевания, т. н. *хилодонеллёзисы*. Наиболее известны Х. рыбья, или карповая, (*Chilodonella piscicola;* син. *Ch. cyprini*) и Х. большая (*C. cucullus*).



Рыбья хилодонелла (*Chilodonella piscicola*)

ХИМЕРОВЫЕ (Chimaeridae) – небольшое сем. глубоководных *рыб*, имеющих хрящевой скелет. Яйца откладывают на грунт в роговых капсулах. У нек-рых видов Х. на передн. крае 1-го спинного плавника есть острый шип, у основания к-рого имеется желобок с ядовитой железой. Х. – объект местного промысла. В фауне паразитов Х. много узкоспецифичных видов, родов, семейств и даже уникальный класс *гирокотилид*.

ХИМИОПРЕПАРАТЫ – препараты разл. природы (органич. красители, хлорорганич. соединения, неорганич. вещества и т. д.), применяемые для антипаразитарных обработок гидробионтов (методом ванн, внося препарат в воду, замешивая его в корм), а также для борьбы с бактериальными инфекциями (методы те же, плюс инъекции). Х. относятся к терапевтич. средствам борьбы с заболеваниями, поэтому должны использоваться строго по показаниям ветеринаров или ихтиопатологов.

ХИМИОТЕРАПИЯ – лечение химич. препаратами (см. *Химиопрепараты*), действующими выборочно (специфично) на возбудителей заболеваний (микробов, вирусов, простейших), а также на клетки опухолей.

Др. назв. – х е м о т е р а п и я.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ мяса рыбы – характеризуется содержанием в нём воды, жира, азотистых веществ, к-рые условно наз. белком, и минеральных веществ (золы). Для правильной оценки пищ. свойств мяса рыбы необходимо знать содержание в нём отд. разновидностей белков (миозина, миогена, коллагена), небелковых азотистых веществ, витаминов и нек-рых физиологически важных минеральных элементов (калия, фосфора, кальция, йода, кобальта, меди и др.).

Х. С. м. изменяется в зависимости от вида рыбы, её возраста, физиол. состояния, технологии выращивания, рациона кормления, времени вылова, условий и срока хранения и т.п.

ХИНАЛЬДИН – нейротропное вещество широкого спектра действия – от успокаивающего до полного наркоза. Слабо растворим в воде. Примен. для опытов и биологич. обработки рыб (взвешивание, лечение, работа с производителями и т.д.).

ХИНАЛЬДИНА ГИДРОХЛОРИД – соль *хинальдина*. Хорошо растворяется в воде. В зависимости от концентрации оказывает седативный (успокаивающий) или наркотич. эффект с полным обездвиживанием рыб, вызывает у них снижение общего уровня обмена веществ.

ХИТИН – (в биол.) вещество, из к-рого сост. твёрдый покров членистоногих животных (ракообразных, насекомых и др.).

ХИРОНОМОВЫЕ – то же, что *комары-звонцы, комары-дергуны*.

Х-КЛЕТКИ – организмы невыясненного систематич. положения, похожие на амёбу; имеют крупное ядро. Вызывают повреждения жабр, образование крупных (диам. 5–10 мм) папиллом на кожных покровах, в меньшей степени на плавниках морск. рыбы – лиманды. Внешн. признаки заболевания похожи на *лимфоцистис*.

ХЛОР – химич. элемент; принадлежит к галогенам. Желтовато-зелёный газ с резким удушливым запахом; ядовит. Используется в произ-ве лекарств. и других веществ, для дезинфекции и т.п.

ХЛОРАМИН-Б – белый, слегка желтоватый кристаллич. порошок со слабым запахом хлора. Содержит 26–28% активного хлора. Хорошо растворяется в воде (1:20) и спирте (1:25).

Обладает сильным антимикробным и окисляющим действием. С повышением темп-ры до 40–50°С бактерицидность усиливается. Для повышения бактерицидной активности растворов Х. иногда добавляют 10% раствор аммиака (50 мл на 10 л 1% раствора Х.).

1–5% препарат примен. для дезинфекции рыбоводного инвентаря и ёмкостей для перевозки живой рыбы, к-рые затем промывают тёплой водой до удаления запаха хлора. В лососёвых хоз-вах, неблагополучных по вертежу, инкубационные аппараты, загруженные икрой, обрабатывают раствором Х. (1:1000000) в течение 30–60 мин

Х.-вые ванны (31 г Х. на 15 или 100 л воды) используют для борьбы с гиродактилями и ихтиободо. В зависимости от концентрации препарата рыб купают 2–4 или 17 ч.

ХЛОРАМИН-ХБ – нестандартный препарат типа *хлорамина*. Кристаллич. мелкий порошок кремового цвета со слабым запахом хлора. Содержит 24–27% активного хлора. Хорошо растворяется в воде. Ограничено используется для дезинфекции инвентаря и ёмкостей для перевозки живой рыбы.

ХЛОРАТОР – аппарат, используемый для хлорирования органич. и неорганич. соединений, для дозирования хлора, приготовления его водного раствора.

ХЛОРИДЫ – соединения хлора с др. элементами. Х. металлов – кристаллич. вещества, соли соляной к-ты; Х. неметаллов – жидкости или газы.

ХЛОРИРОВАНИЕ – 1) Введение хлора в неорганич. и органич. вещества для получения хлористых соединений (хлорной извести, нек-рых растворителей и т.п.). 2) Обеззараживание питьевой воды, бассейнов, аквариумов, прудов, сточных вод путём обработки газообразным хлором, хлорной известью или др. соединениями, содержащими хлор. Х. используется также для дезодорации воды. См. также *Известь хлорная*.

ХЛОРНАЯ ВОДА – раствор хлора в воде; кроме хлора содержит соляную и хлорноватистую (гипохлоритную) к-ты. Сильный окислитель. Примен. для обеззараживания вод.

ХЛОРНАЯ ИЗВЕСТЬ – см. *Известь хлорная*.

ХЛОРОМИКСОЗИС карповых – заболевание амурского сазана и карпа, вызываемое *хлоромиксой* (*Chloromyxum koi*). Поражает жёлчный пузырь рыб. Распространено в водоёмах Японии. Завезён с акклиматизированным амурским сазаном в рыбоводные хоз-ва Зап. Украины, Латвии. Вегетативные формы – мешковидные плазмодии диам. до 50 мкм; в плазмодии формируется 1–3 более светлых панспоробластов, внутри каждого из к-рых развивается одна спора. Споры закруглённые, удлинённые, с толстыми створками, на к-рых имеется 4–5 массивных рёбрышек. Дл спор 16 мкм, шир. 10. Полярные капсулы грушевидные, дл. 4 мкм, длина полярной нити 16–40 мкм.

Chloromyxum koi (плазмодий со спорами)

ХЛОРОМИКСОЗИС форели – инваз. заболевание; то же, что *желтуха форели*.

ХЛОРОМИКСЫ (*Chloromyxum*) – род *миксоспоридий* сем. Sphaerosporidae. Споры сферич. или близкой к ней формы, с 4 полярными капсулами на одном полюсе. Поверхность створок гладкая или исчерченная, у нек-рых видов с рёбрышками. Иногда на задн. полюсе споры имеются нитевидные отростки. Паразиты жёлчного и мочевого пузырей, мочеточников и мочевых канальцев, реже тканей костистых и хрящевых рыб.

ХЛОРОТОН (хлорбутанолгидрат) – снотворное средство. Бесцветные кри-

сталлы с запахом камфоры. Мало растворим в воде (1:250), легко – в спирте, жирных маслах.

В разведении 1:7500–1:8000 примен. для анестезии рыб (3–4 мин). Восстановление происходит за то же время.

ХЛОРОФОС (дилокс, диптерекс, некувон, трихлорфон, фосхлор и др.) – кристаллич. вещество со специфич. запахом. Темп-ра плавления 83°С. Технический Х. с 65–97% содержанием активно действующего вещества имеет вид густого мёда или парафина, со специфич. запахом. С водой смешивается в любых пропорциях, при хранении не расслаивается. Продолжительность остаточного действия – от 7 до 30 дн. в зависимости от темп-ры воды.

В прудовом рыбоводстве Х. используют для борьбы с паразитич. раками и пиявками, обрабатывая рыб в ваннах (100 г препарата/м^3 воды, в течение 1 ч) или в прудах (5 г сухого вещества /10 м^3; 4 дн. при темп-ре 1–4°С и 1 сутки при более высокой темп-ре).

ХОАНЫ – внутренние ноздри; внутр. носовые отверстия у нек-рых рыб и наземных позвоночных. У кистепёрых и двоякодышащих рыб носовая полость открывается в ротовую полость первичными Х.

ХОБОТОК – трубковидный вооружённый крючьями орган прикрепления у некрых паразитич. червей: скребней, ленточных червей.

Хоботки тетраринхидных цестод

«ХОЗЯЕВА-ЛОВУШКИ» – см. *Паратенический хозяин.*

ХОЗЯИН – животное, в или на к-ром живут паразиты. В зависимости от роли животного в жизнен. цикле паразита различают Х. *промежуточных* и *дефинитивных (окончательных)*, *облигатных* и *факультативных*, *специфичных* и *неспецифичных*.

ХОЛАНГИОКАРЦИНОМА, холангиосаркома – злокачеств. *опухоль* жёлчных протоков и печени рыб. Зарегистрирована, в частности, у зимней камбалы в зал. Массачузетс (США). Полагают, что осн. причиной заболевания явл. загрязнение воды химич. веществами органич. и неорганич. природы.

ХОЛАНГИОМА – доброкачеств. *опухоль* жёлчных протоков и печени рыб. Зарегистрирована, напр., у зимней камбалы в зал. Массачузетс (США). Полагают, что осн. причиной заболевания явл. сильное загрязнение воды химич. веществами органич. и неорганич. природы.

ХОЛЕСТЕРИН – важнейший стерин животных, содержится во всех тканях животных и человека. Осн. функция Х. у позвоночных – преобразование в прогестерон, а также образование жёлчных кислот, спиртов и витамина D_3.

ХОЛИН – *витамин* B_4; его недостаток в диете рыб вызывает ухудшение усвояемости кормов, снижение аппетита, кровоизлияния в кишечник и почки, ожирение печени. Потребность в Х. для форели – 600–800, карпа – 1500–2000 мг/кг корма.

ХОЛОДНОВОДНАЯ БОЛЕЗНЬ (cold water disease, CWD) – наблюдается среди лососёвых рыб при темп-ре воды 10°С и ниже; характеризуется некрозом и отторжением мягких тканей хвост. стебля. Чаще поражает молодь тихоокеанских лососей, личинок и годовиков форели, балтийского лосося, кижуча и др. лососёвых рыб. Возбудитель – *бактерия Flavobacterium psychrophilum*. Грамотрицат. палочки, содержащие жёлтый пигмент и протеолитич. ферменты; выделяют эндотоксин.

У форели первым поражается жировый плавник, постепенно обесцвечивающийся к основанию. Хвост. стебель рыбы приобретает грязно-белый цвет. Иногда поражение хвост. стебля развивается до такой степени, что оголяются мышцы, позвоночник. У балтийского лосося поражение

кожи может начаться на спине. У кижуча часто поражаются голова, рот, почки. Повышение темп-ры до 15–16°С ведёт к прекращению заболевания.

Др. назв. – бактериальная холоднОводная болезнь, болезнь хвостового стебля.

ХОЛОДНОВОДНЫЙ ВИБРИОЗИС – заболевание атлантического лосося, вызываемое бактерией *Vibrio salmonicida* (см. *Вибрионы*). Впервые отмечено в Норвегии (1977), вспышки заболевания зарегистрированы в Шотландии, на Фарерских о-вах и в Канаде. Проявляется большими кровоизлияниями во внутр. органах и мышцах. Возникает при низких темпрах (отсюда назв. болезни) поздней осенью, зимой и ранней весной.

Др. назв. – болезнь Хитра.

«ХОЛОДНОВОДНЫЙ СТРЕСС» японского угря – возникает у рыб при переводе их в холодную воду при темп-ре 13–15°С (отсюда назв. болезни). Характеризуется дегенеративными изменениями эпителия почечных трубочек, повреждением митохондрий поражённых клеток и образованием вторичных лизосом разл. величины, а также дегенерацией митохондрий в гепатоцитах и дегенерацией гранул нейтрофилов в гематопоэтич. ткани.

ХОНДРАКАНТОВЫЕ, ХОНДРАКАНТИДЫ (Chodracanthidae) – сем. морск. паразитич. *копепод*; паразитируют у хрящевых, цельноголовых и костистых рыб. Самки сильно видоизменены, сегментация отсутствует, цефалоторакс компактный, туловище крупное, плават. ножки укорочены, поверхность тела с многочисл. разнообразными выростами. Крупные яйцевые мешки заполнены многочисл яйцами. Х. прикрепляются к рыбе с помощью крючьев на максиллипедах и второй антенне.

30 родов, многие из к-рых (*Acanthochondria, Chondracanthus, Lernentoma, Strabax* и др.) негативно влияют товарный вид рыбн. сырья, на рост своих хозяев-рыб.

ХОНДРАКАНТЫ (*Chondracanthus*) – род *хондракантовых* копепод. Характеризуются наличием многочисл. разнообразных выростов на теле.

Самка *Chondracanthus zei* от солнечника

Поселяются в осн. в жаберной полости, на жабрах и челюстях (за зубами) мерлуз, удильщиков, морского окуня, солнечника и др. рыб. Голова самки глубоко погружена в ткани рыбы, в месте прикрепления паразита наблюдаются вздутия и воспаление ткани.

ХОНДРИТ – воспаление хряща.

ХОНДРОМА – доброкачеств. *опухоль* хрящевой ткани рыб.

ХОНДРОСАРКОМА – злокачеств. *опухоль* хрящей рыб.

ХОНДРОФИБРОМА – доброкачеств. *опухоль*. Описанная в литературе Х. была выявлена у ариуса, выловленного в сев. части Мексиканского зал. Твёрдая, диам. 1,5 см, глубоко внедрившаяся в мышцы опухоль содержала отд. субкутикулярные кости и хрящевые спикулы и слегка выступала над поверхностью тела.

ХОНДРОЦИТЫ – зрелые клетки хрящевой ткани.

...ХОР, ...ХОРИЯ – часть сложных слов, обозначающая распространение, место распространения.

ХОРДА – осевой (представляет продольную ось тела) скелет хордовых животных и человека. У круглоротых и нек-рых рыб (цельноголовые, осетровые, двоякодышащие) сохраняется в течение всей жизни, у остальных позвоночных имеется только у зародыша. У взрослых позвоночных вокруг Х. развиваются хрящевые или костные элементы позвонков. Деформация Х., вызванная теми или иными патологич. процессами, приводит к уродствам позвоночного столба у развивающихся личинок рыб.

Др. назв. – спинная струна.

ХРАНЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ВОДНОГО ПРОМЫСЛА – завершающий этап про-

ТЮРБО (*Scophthalmus maximus*) – рыба сем. *ромбовых*. В Чёрном и Азовском морях обитает камбала-калкан, к-рую считают или подвидом Т. (S. *maximus maeotica* = *Psetta maxima maeotica*), или отд. видом. Большинство болезней Т. известно в хоз-вах. Неск. примеров. В хоз-вах Испании на коже и плавниках Т. иногда обнаруживаются мягкие, с гладкой поверхностью, оранжевые узелки, до 1 – 4 см в диам. Узелки сост. из многочисл. скоплений сильно пигментированных макрофагов, окружённых массой крупных эпителиоидных клеток и веретенообразных клеток. Вокруг узелков выражена чёрная гиперпигментация; на отд. участках кожи видны небольшие пятна меланофорной гиперплазии. Часто наблюдается внутр. красноватая окраска, в осн. в печени и кишечнике. Оранжевым пигментом оказались содержавшиеся в пище липофусциноподобные вещества, к-рые рыбы не смогли метаболизировать. У поражённых рыб отмечены гломерулонефрит и расширенные почечные канальцы. В этой же стране от Т. описано вирусное заболевание, к-рое проявлялось геморрагиями на голове, плавниках и во рту, экзофтальмом При вскрытии выявлены бледные жабры и печень; вирус поражал от 10 до 60% эритроцитов. У Т. в Шотландии отмечено поражение жабр и внутр. органов *Cytophaga*-подобными бактериями. У больных рыб наблюдаются асцит, вздутые жаберные филаменты, геморрагии на жабрах, в мозгу, на желудке, кишечнике, печени и в почках, сопровождаемые некрозом. Вздутый кишечник наполнен желтоватой жидкостью. Инфекции подвержены как выращиваемые рыбы, у к-рых болезнь может привести к генерализованной геморрагич. септицемии, так и Т. естеств. популяций.

ТЯЖЁЛЫЕ МЕТАЛЛЫ – свыше 40 химич. элементов с высокой относит. атомной массой и относит. плотностью более 6 г/см^3. Наиболее опасны свинец, ртуть, кадмий, цинк, висмут, кобальт, никель, медь, олово, сурьма и ряд др. Т. М. поступают в водоёмы с пром. и сточными водами; присутствуют в ней в 3 формах: взвешенные частицы, коллоидные растворы, растворённые соединения. В конечном итоге Т. М. концентрируются в донных отложениях и гидробионтах, включая паразитов. Нек-рые гельминты аккумулируют в своих тканях Т. М. в кол-вах, значительно превышающих их содержание в хозяине. Для Т. М. не существует механизмов самоочищения – они лишь перемещаются из одного природного резервуара в другой, взаимодействуя с разл. категориями живых организмов. Так, накопление в организме рыб значит. концентраций ионов никеля приводит к снижению их репродуктивного процесса и нарушает дыхат. функции, кадмия – к снижению способности к осмотич. регуляции, ослаблению энзиматич. активности печени и почек. На фоне кумулятивного токсикоза, вызванного комплексом загрязнителей, нарушается стабильность естеств. ассоциаций микробиоты рыб и возникают бактериальные осложнения. Под воздействием Т. М. изменяется соотношение между осн. группами бактерий кишечного тракта рыб, что угнетает симбионтное пищеварение. Отравление рыб Т. М. приводит к токсикозу, патологии, развитию уродств. В период полового созревания ослабленный после зимовки организм рыб не в состоянии противодействовать хронич. интоксикации Т. М. Рыба с повышенным содержанием в мясе Т. М. опасна для здоровья человека.

При попадании Т. М. в воду, подаваемую в аквариумы, у рыб наблюдаются усиление дыхания, обильное слизеотделение, гипоксия тканей, сморщивание жаберных лепестков, сращивание плоского эпителия, инсульт. Рекомендуется немедленно пересадить рыб в новый аквариум. Эффективность осаждения Т. М. зависит от щёлочности воды. Снижают токсичность хелатные комплексы и активный ил.

У

УБИКВИСТЫ – виды животных и растений, способные приспосабливаться к разнообразным условиям внешн. среды, благодаря чему они живут в самых разл. экологич. условиях, напр. во внутр. водоёмах, отличающихся по экологч. особенностям. Обладая крайне широкой *экологической валентностью*, У. могут существовать при любых климатич. условиях, при разл. солёности воды, в несходных местопребываниях. Среди У., напр., диатомовые водоросли, мн. водные простейшие, некрые раки. Известны они и среди паразитов (напр., мн. трематоды птиц).

УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН – процессы усвоения углеводов в организме. У животных на всех стадиях синтеза и распада углеводов регуляция У. О. осуществляется с участием нервн. системы и гормонов.

УГЛЕВОДЫ – большая группа органич. соединений, входящих в состав всех живых организмов. У. принято делить на 3 осн. группы: моно-, олиго- и полисахариды.

УГЛЕКИСЛОТА – неправильное назв. *углерода двуокиси.*

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ – то же, что *углерода двуокись.*

УГЛЕРОДА ДВУОКИСЬ (угольный ангидрид, углекислый газ, оксид углерода), C_2 – бесцветный газ со слегка кисловатым запахом и вкусом. Растворимость – 0,66 объёма газа в 1 объёме воды при темп-ре 20°С. При атмосферном давлении и –78.5°С, минуя жидкое состояние, превращается в белую снегообразную массу (т. н. «сухой лёд»).

Канадские исследователи предложили использовать У. Д. для иммобилизации рыб. 40 г бикарбоната натрия (соды) и 15 мл ледяной уксусной к-ты растворяют индивидуально. каждый препарат в 1 л воды, а затем смешивают с 28 л речной воды (pH 6,9–7,6), получая 30 л раствора. Концентрация У. Д. колебалась от 328 до 195 мг/л. В течение 7 мин у рыб (4-летки нерки, массой 1,5–3,5 кг, дл. 50–60 см) наступала 4-я стадия анестезии: рыбы были совершенно неподвижными, за исключением слабых движений жаберных крышек. Гибели рыб не наблюдалось.

УГРЁВЫЕ (Anguillidae) – сем. *рыб*; 1 род, 10 видов. Тело удлинённое, змеевидное, дл. до 2 м; анальный и спинной плавники длинные, обычно соединены с хвост. плавником. Хищники. Личинки (лептоцефалы) прозрачные, листовидные, живут в океанич. пелагиали. У. – ценные объекты промысла и разведения. От У. описаны разл. заболевания (см. *Ангвилликолёзис, Аргулюсы, Бранхионефрит угря, Весенняя язвенная болезнь, Вибриозис, Красная пятнистая болезнь, Миксидиозис, Стоматопапиллома*).

УГРЁВЫЙ ЕВРОПЕЙСКИЙ ВИРУС – *см. Бранхионефрит угря.*

УДИЛЬЩИКОВЫЕ (Lophiidae) – сем. морск. донных *рыб*, с причудливой формой тела, большими челюстями, хорошо развитыми зубами, своеобразным удилищем на конце 1-го видоизменённого плавника. Мясо вкусное, напоминает мясо ракообразных. Органы нервн. системы У. поражают *микроспоридии* рода *Spraguea*: в вост. Атлантике и её морях – *S. lophii*, в зап. Атлантике и водах Японии – *S. americana.* Паразит вызывает образование крупных, размером с горошину и даже горох, скоплений невероятно увеличенных в размерах ганглиев.

УДОБРЕНИЯ – органич. и минеральные вещества, содержащие элементы питания растений или мобилизующие питат. вещества почвы. По составу подразделяются на минеральные, органич., минерально-органич. и бактериальные. Внесение У. в пруды способствует развитию в них естеств. пищи рыб (фито- и зоопланктона, зообентоса) и тем самым повышает устойчивость рыб к заболеваниям. При чрезмерном использовании излишки У. изменяют кислотно-щелочной баланс в воде, повышают уровень содержания ор-

также *Личинки*). Термин «Ц.» введён Э. Геккелем (1866).

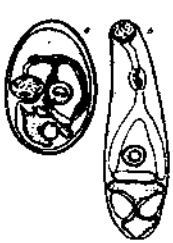
ЦЕНОЗ – любое сообщество организмов. Различают зоо- (сообщества животных), фито- (сообщества растений), паразитоценозы (сообщества паразитов), микробиоценозы (сообщества микроорганизмов) и др. Часто ценозом наз. *биоценоз*.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА (ЦНС) – основной отдел нервн. системы животных и человека; сост. из скопления нервн. клеток и их отростков. У беспозвоночных ЦНС представлена ганглиями, у позвоночных – спинным и головным мозгом. ЦНС рыб поражается при мн. инфекц. (см., напр., *вирусная геморрагическая септицемия лососёвых, вирусный некроз нервной системы*) и алиментарных заболеваниях, в ней паразитируют метацеркарии стригеевых трематод, миксоспоридии рода миксоболов, микроспоридии (см., напр., *Миксоболёзис тресковых, Миксоболёзис, или вертёж, лососёвых, Удильщиковые*).

ЦЕНТРАРХОВЫЕ – сем. рыб; то же, что *ушастые окуни*.

ЦЕНТРОЛОФОВЫЕ (Centrolophidae) – многочисленное сем. океанич. *рыб*, живущих в поверхностных слоях и на средних глубинах. Дряблость тела затрудняет обработку этих рыб.

ЦЕНТРОЦЕСТЫ (*Centrocestus*) – род *гетерофиевых* трематод. Половозрелые формы – паразиты птиц и млекопитающих, включая человека (в Корее известны случаи заражения человека *C. armatus*). 1-й промежуточ. хозяин – моллюски родов *Semisulcospira* и *Juga*, дополнит. – 30 видов солоноватоводных и пресноводных рыб, в осн. карповые. Метацеркарии локализуются в осевом скелете жабр в тонкостенных, овальных цистах разм. до 0,26x0,19 мм. Дл. тела извлечёной из цисты личинки до 0,6 мм. Тело



Метацеркария *Centrocestus armatus*: слева в цисте; справа – извлечённая из цисты

сильно пигментировано, покрыто мелкими шипиками. Ротовая присоска с короной из 40 шипов, расположенных в 2 ряда.

ЦЕПНИ – отряд ленточный червей (цестод); то же, что *циклофиллиды*.

ЦЕПОЛОВЫЕ (Cepolidae) – небольшое сем. *рыб*, живут в Тихом и Индийском океанах, в вост. Атлантике. Тело длинное, стройное, с длинными спинным и анальным плавниками, переходящими в хвост. плавник.

ЦЕПЬ ПИТАНИЯ, ЦЕПЬ ПИЩЕВАЯ – то же, что *трофическая цепь*.

ЦЕРАТОМИКСОЗИС азиатского паралихта – поражение культивируемого в Корее азиатского паралихта *цератомиксой Ceratomyxa protopsettae* (паразит известен от 10 видов рыб). Развивающиеся стадии паразита локализуются на эпителии жёлчного пузыря. У сильно заражённых рыб разл. вегетативные стадии паразита покрывают всю поверхность стенок пузыря, вызывая гиперплазию и вакуолизацию основания эпителиальных клеток.

ЦЕРАТОМИКСОЗИС лососёвых – заболевание, вызываемое *цератомиксой Ceratomyxa shasta*. Поражает кижуча, чавычу, симу, нерку, горбушу, радужную форель, сёмгу и др. лососёвых, как ювенильных, так и взрослых рыб, в рыбоводных хоз-вах на западе Канады и США. Споры дугообразной формы, практически одинаковой шир. на всём протяжении створок, с тупо закруглёнными концами. Разм. спор 15–22x7–8 мкм, диам. полярних капсул в среднем 2,2. Жизнен. цикл с участием полихет, в к-рых развиваются споры актиноспорейного типа.

Заболевание характеризуется поражением почек, пилорич. придатков, прямой кишки, на к-рых появляются повреждения в виде кремово-белых, хорошо отграниченных масс. Их размеры и форма варьируют от небольших дископодобных образований в кишечнике до крупных узелков в почках. Гематопоэтич. ткань, клубочки и протоки почки разрушены, замещены разл. стадиями паразита. Вегетативные

стадии могут разрывать почку и проникать в мышечную ткань, в к-рой развиваются некротич. процессы.

Ц. может сопровождаться высокой смертностью ювенильных рыб.

ЦЕРАТОМИКСЫ (*Ceratomyxa*) – род *миксоспоридий* сем. Ceratomyxidae. Паразиты в осн. жёлчного пузыря рыб. Вегетативные формы – округлые или овальные плазмодии, иногда с псевдоподиями. Споры характерной дуговидной формы, с 2 створками. Шовный валик прямой. Полярные капсулы довольно крупные, расположены ближе к передн. полюсу споры.

При высокой заражённости рыб могут быть для них патогенными.

См. рис. к статье *Миксоспоридии.*

ЦЕРАТОТОИ (*Ceratothoa*) – род *цимотоевых* изопод. Тело узкое, удлинённое, почти симметричное, дл. 3–4 см. Голова лишь немного погружена в 1-й грудной сегмент, её задн. край почти прямой, без 3 лопастей.

При большом кол-ве Ц. на рыбе (до 25 экз.), они встречаются не только в их ротовой полости, но и на жабрах, поверхности тела; у рыб наблюдаются сильное истощение и отставание в росте, дряблость тела, на жабрах образуются язвы, кровоизлияния.

Ceratothoa в жаберной полости рыбы

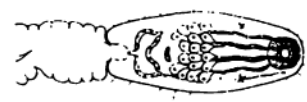
Ц. могут иметь серьёзное значение в хозвах по выращиванию рыб. Описаны случаи поражения *C. gaudichaudii* атлантического лосося, выращиваемого на юге Чили, *C. oestroides* – аураты и морского окуня в Хорватии, *C. parallela* – аураты в Греции. В посл. случае в жаберной и ротовой полости рыбок массой 2 и 2,3 г насчитывали по 5–6 личинок Ц. Рыбки были в очень плохом состоянии, беспорядочно двигались, не питались; на коже в области головы наблюдались глубокие язвы.

ЦЕРКАРИОЗИСНЫЙ ДЕРМАТИТ – заболевание в осн. личинок и мальков рыб, вызываемое *диплостомовыми* церкариями. Возникает при значит. концентрации церкарий в прудах (30–45 экз./мл воды). Обычно в таких прудах наблюдается большое кол-во моллюсков – 1-х промежуточ. хозяев этих трематод. Заболевшие рыбки проявляют беспокойство, кожные покровы темнеют, координация движений нарушается. На брюшн. стороне наблюдаются многочисл. точечные кровоизлияния. Меры борьбы те же, что при *паразитарной катаракте.*

ЦЕРКАРИОЗИСЫ – заболевания водных животных, в т. ч. рыб, вызываемые активно внедряющимися в них *церкариями.* Наиболее обычны в слабопроточных водоёмах.

ЦЕРКАРИЯ, церкарий – личиночная стадия развития *трематод.* Дл. 0,3–1,5 мм. Тело с 2 присосками – ротовой и брюшной, органами пищеварит. системы; на поверхности тела м. б. щетинки, папиллы, сосочки. Обычно имеется хорошо развитый хвост разл. формы, к-рый бывает снабжён отростками, пластинками, щетинками и т.п.; иногда хвост маленький, наподобие присоски. У нек-рых форм имеются глазки. Как правило, снабжены стилетом и спец. железами проникновения, протоки к-рых открываются возле стилета, а также цистогенными клетками.

Церкария *Renicola roscovita*



Ц. развиваются в *спороцисте* или в *редии* в организме 1-го промежуточ. хозяина (обычно моллюска, реже аннелиды) в результате *партеногенеза.* Оставив хозяина, они или инцистируются во внешн. среде и превращаются в *адолескарию*, или проникают в дополнит. хозяина, в т.ч. рыб, и превращаются в *метацеркарию.*

ЦЕРОИД – пигмент, откладывающийся в печени, жировой ткани, почках, надпочечной железе, селезёнке животных при разл. патологич. условиях; продукт самоокисления патологически накопленных ненасыщенных жирных к-т. Имеет коричнево-жёлтую окраску, кислотоустойчив,

тяжело растворяется в спирте, воде, органич. растворителях и водных растворах кислот и щелочей. Рыбы, вследствие высокой ненасыщенности их жирных к-т, обладают повышенной способностью к образованию Ц. См. *Цероидная дегенерация печени.*

ЦЕРОИДНАЯ ДЕГЕНЕРАЦИЯ ПЕЧЕНИ, *или* **липоидное перерождение печени** – не так давно вызывала массовую гибель радужной форели во мн. странах. В рез-те кормления некачеств. кормами у форели отмечается патологич. накопление жира в печени. Различают острую и хронич. формы заболевание. Первая характеризуется тем, что рыбы перестают брать корм, пассивны, держатся у поверхности. Окраска тела становится чёрной, иногда с фиолетовым отливом, отмечаются анемия жабр, экзофтальм. Заболевают и гибнут в первую очередь наиболее крупные и упитанные особи. При вскрытии рыбы во внутр. органах видны обильные жировые отложения, печень увеличена, яркого желтовато-песочного цвета. Хронич. форма заболевания с менее выраженными признаками: окраска рыб не изменяется, но жабры становятся мертвенно-бледными; рыбы подвижны, но поедаемость корма снижается; величина жировых отложений на внутр. органах может сильно варьировать, во мн. случаях они отсутствуют.

Краткий перерыв в кормлении, устранение из рациона недоброкачеств. кормов и замена их полноценными свежими кормами приводят к затуханию заболевания, гибель рыб прекращается, у больных особей восстанавливается норм. структура печени.

ЦЕСТОДОЗИСЫ – общее назв. заболеваний рыб, полезных животных и человека, вызываемых *ленточными червями* (цестодами). Половозрелые черви, глубоко вонзая прикрепит. органы в стенку кишечника рыбы, вызывают её воспаление; иногда наблюдаются прорыв стенки, её деформация, геморрагии, острая анемия. Большое кол-во червей может привести к закупорке кишечника. В случае массового поражения мускулатуры рыбы личинками гимноринхив, нибелиний, отоботриумов, лацисторинхов и др., резко снижаются качеств. показатели рыбн. сырья. Личинки дифилоботриевых цестод опасны для человека и домашних животных, вызывают у них тяжёлое, иногда со смертельным результатом заболевание, поэтому поражённую ими рыбу следует подвергнуть термич. обработке (промораживанию или варке). См. также *Ботриоцефалёзисы, Дифиллоботриозис, Кавиозис, Лигулёзисы, Триэнофоросизы, Циатоцефалёзис.*

ЦЕСТОДЫ – плоские паразитич. черви; то же, что *ленточные черви.*

...ЦЕФАЛ, ...ЦЕФАЛИЯ – в сложных словах указывает на связь с понятием «голова», напр. *гидроцефалия.*

ЦЕФАЛОПОДЫ – то же, что *головоногие моллюски.*

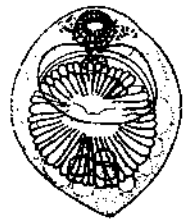
ЦЕФАЛОТОРАКС – то же, что *головогрудь.*

ЦИАНОКОБАЛАМИН – *витамин* B_{12}, содействует обмену белков. Первоисточник Ц. в природе – микроорганизмы. Его недостаток в диете рыб вызывает потерю аппетита, замедление роста, анемию, неустойчивость кол-ва гемоглобина, фрагментацию эритроцитов и расстройство деятельности кишечника. Потребность лососёвых в Ц. – 0,015–0,2 мг/кг корма.

ЦИАНОБАКТЕРИИ, сине-зелёные бактерии – группа фототрофных прокариотных организмов, к-рую традиционно наз. *сине-зелёными водорослями.* Включают одно- и многоклеточные формы.

ЦИАТОКОТИЛЕ (*Cyathocotyle*) – род *трематод* сем. Cyathocotylidae. Взрослые формы – паразиты птиц, реже рептилий и млекопитающих. В рыбах Европы паразитируют метацеркарии одного вида – *C. prussica*, локализующиеся в мускулатуре вблизи боковой линии, в тканях между глазным яблоком и орбитой, на жабрах. Личинки находятся в толстостенных, шарообразных или яйцевидных цистах с прозрачной гиалиновой стенкой. Личинки грушевидной или округлой формы, тело согнуто на брюшн. сторону. Орган Бран-

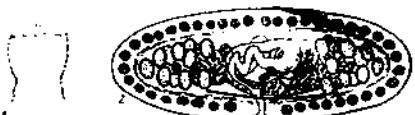
деса в виде крупной присоски, снабжён глубокой полостью.



Метацеркария *Cyathocotyle prussica*

ЦИАТОЦЕФАЛЁЗИС – заболевание лососёвых и хариусовых рыб, вызываемое *цестодой Cyathocephalus truncatus* (сем. Cyathocephalidae). Тело червей лентовидное, внешне нерасчленённое, дл. 4–5 см, шир. 1–4 мм. Сколекс с прикрепит. органом в виде небольшой воронки. 20–70 половых комплексов. Развитие с промежуточ. хозяином – рачками-бокоплавами (14 видов) и мизидой. В качестве дефинит. хозяев известны рыбы почти 90 видов, но болеют в осн. только лососёвые. Яйца попадают в воду вместе с экскрементами рыбы и около месяца развиваются на дне водоёма. В кишечнике проглотившего яйцо бокоплава происходит вылупление онкосферы, к-рая проникает в полость его тела, где развивается в процеркоид. Уже в бокоплаве у личинки формируются половые органы, а прикрепит. орган принимает характерную воронковидную форму. Попав в рыбу, процеркоид оказывается в её кишечнике, где происходит окончат. созревание гельминта. Срок жизни червя в рыбе – около 1 года.

Сильное заражение приводит к общему истощению рыбы, обесцвечиванию мускулатуры, воспалению пилорич. придатков. Иногда выражена общая анемия. Поражение молоди форели даже одним паразитом м. б. смертельным для неё.



Cyathocephalus truncatus: слева - сколекс; справа - зрелый членик

При выявлении Ц. у рыб в пруду или форелевом хоз-ве прекращают выращивание лососёвых, заменяя их др. рыбами (карпом, линём и др.). Через 2 года пруд заселяют мальками или годовиками форели, свободными от этих паразитов.

...ЦИДЫ – в сложных словах соответствует понятию «уничтожать», напр. *фунгициды*.

ЦИКЛОИДНАЯ ЧЕШУЯ – разновидность костной чешуи костистых рыб, характеризующаяся гладким закруглённым задн. краем (отсюда назв.). Каждая из чешуй лежит в глубоком соединительнотканном кармане (снаружи виден только край). Ц. Ч. в течение жизни рыбы не сменяется.

ЦИКЛОПЫ (Cyclopoida) – отряд (по др. системе, подотряд) *веслоногих* ракообразных. Почти 250 видов. Дл. 1–8 мм. Имеется один лобный науплиальный глазок (отсюда назв.). Живут преимущественно в пресных водах; распространены повсеместно. Пища мн. рыб. Большинство – хищники, нападают на мелких беспозвоночных, даже на личинок рыб. Нек-рые Ц. – промежуточ. хозяева циклофиллидных и псевдофиллидных цестод (ботриоцефалов, лигул, протеоцефалов, ремнецов, лентеца широкого и др.).

ЦИКЛОФИЛЛИДЫ (Cyclophyllidea) – отряд *цестод*. Взрослые формы – паразиты кишечника, редко желудка, жёлчных ходов печени, клоаки амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Сколекс шарообразный или уплощённый, с 4 мышечными присосками, поверхность к-рого бывает покрыта шипиками, крючьями или чешуйками. Обычно имеется апикальный хоботок с крючьями. Тело, как правило, плоское, лентовидное.

Ларвоцисты (типа цистицеркоида, циркосколекса или цистицерка) развиваются в теле промежуточ. хозяев – безпозвоночных или позвоночных. Иногда имеется дополнит. хозяин (позвоночные разл. классов, в т. ч. рыбы), в к-ром развивается след. личиночная стадия – плероцерк, или тетратиридий. Плероцерки обычно в капсулах и локализуются в полости тела, печени, стенке кишечника и жёлчного пузы-

ря, в брыжейке рыб. Иногда имеется паратенич. хозяин.
Сем. Davaineidae, Dilepididae, Hymenolepididae и др., отд. представители к-рых могут паразитировать у человека.
Др. назв.– ц е п н и.

ЦИМОТОЕВЫЕ, ЦИМОТОИДЫ (Cymothoidae) – сем. паразитич. *изопод*. Поселяются на теле, в жаберно-ротовой полости, на губах рыб, иногда встречаются на кальмарах. Тело удлинённо- или широкоовальное, б. или м. уплощённое, часто асимметричное. От светло-жёлтого до красновато-коричневого цвета. Глаза на заднебоковых частях головы. Имеются 5 свободных брюшн. сегментов и тельсон. Половой диморфизм сильно выражен.
Большинство видов живёт в тропич. и субтропич. водах. Многие Ц. (*Anilocra, Cymothoa, Livoneca, Nerocila, Meinertia, Mothocya* и др.) – опасные паразиты рыб. Так, паразитирование одного из видов *Meinertia* на тихоокеанской скумбрии приводит к потере 54 кг веса на 1т рыбы. Ц. вызывают у рыб атрофию языка, дл. и масса к-рого уменьшаются на 50–90%, влияют на темп роста, уменьшают массу рыб. Особенно ощутимы убытки от поражения рыб Ц. в морск. хоз-вах, куда они попадают на стадии личинки вместе с водой или зоопланктоном.

ЦИНОГЛОССОВЫЕ (Cynoglossidae) – сем. морск. *рыб*, у к-рых оба глаза на левой стороне тела. Тело листовидное, суженное к задн. концу. Плавники сплошные. Многие Ц. – объект промысла. Мясо нек-рых Ц. бывает поражено гельминтами (см., напр., *Капиллярии*).

ЦИПРИНОДОНТОВЫЕ, ЦИПРИНОДОНТЫ – сем. рыб; то же, что *карпозубые*.

ЦИПРИНОЦЕСТИН – лечебно-профилакт. гранулированный комбикорм, содержащий 1% фенасала. Примен. для лечения кавиозиса, кариофиллёзиса и ботриоцефалёзиса карпа и белого амура разл. возрастов. Дозу Ц. определяют в зависимости от темп-ры воды и общей массы рыбы согласно инструкциям.

ЦИРРИПЕДИИ – морские ракообразные; то же, что *усоногие ракообразные*.

ЦИРРОЗ – рубцовое сморщивание и деформация органа в связи с инфекц. заболеваниями, интоксикациями, нарушениями обмена веществ и др. причинами. Ц. подвержены гл. обр. паренхиматозные органы – печень, почки и др. Морфологич. проявления Ц. – некроз и дистрофия паренхиматозных элементов, диффузное разрастание соединит. ткани (*склероз*), структурная перестройка и деформация органа. Термин «Ц.» употребляют как синоним *склероза*.

ЦИСТА – 1) Временная форма существования мн. одноклеточных организмов, характеризующаяся наличием защитной оболочки, к-рая также наз. Ц. Различают Ц. покоя (с толстой оболочкой) и Ц. размножения (с тонкой оболочкой). 2) Защитная оболочка, выделяемая нек-рыми паразитами. 3) Термин «Ц.» используется также для обозначения спец. частей плодовых тел миксобактерий.

ЦИСТИДИКОЛА ФАРИОНИС (*Cystidicola farionis*) – *нематоды* сем. Cystidicolidae. Паразитирует в полости плават. пузыря лососёвых, хариусовых и сиговых рыб. Чаще встречается у рыб-бентофагов и хищников, реже у планктофагов. Нематоды беловатые, нитевидной формы, кутикула почти гладкая. Псевдолабии рудиментарные, каждая из них формирует маленький, конич., направленный вперёд выступ. Ротовое отверстие снабжено двумя рядами зубчиков. Яйца с пучком тонких филаментов на каждом полюсе. Самки дл. 15–35 мм, шир. 0,12–0,76. Самцы несколько меньше. Развитие с промежуточ. хозяином – бокоплавами родов *Anisogammarus, Gammarus, Pontopereia* и рачками-мизидами *Mysis*. В промежуточ. хозяине личинки дважды линяют, достигая III стадии, инвазионной для рыб. В рыбах у личинок проходит ещё 2 линьки, и формируются взрослые особи. Кол-во нематод в плават. пузыре рыб может достигать 1000 экз.

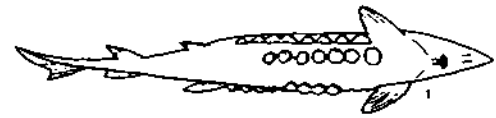
Паразит вызывает воспаление и даже полное разрушение стенки плават. пузыря, уменьшает стойкость рыб к неблагоприятным факторам среды. У форели даже при слабом заражении наблюдается малокровие, т.к. паразит выделяет токсины, разрушающие эритроциты. В рез-те у заражённых рыб проявляется повышенная чувствительность к недостатку O_2.

Cystidicola farionis: головной конец (слева) и зрелое яйцо (справа)

ЦИСТИДИКОЛЁИДЕСЫ (*Cystidicolo-ides*) – род *нематод* сем. Cystidicolidae. Паразиты кишечника преимущественно сиговых, реже лососёвых, хариусовых, случайно осетровых, тресковых и др. рыб. Средних размеров беловатые черви с нитевидным телом, покрытым поперечной исчерченностью. Самки дл. до 15 мм, самцы мельче. Известно, что эти паразиты оказывают патогенное влияние на пищеварит. тракт лососёвых рыб, в частности стальноголового лосося. Рекомендуется скармливание больным рыбам диэтил-2-хлоровинилфосфата.

ЦИСТОПСОЗИС ОСЕТРОВЫХ – заболевание рыб, вызываемое *цистопсисом осетровым*. Отмечен у осетровых в реках бассейна Каспийского и Азовского морей, в р. Амур и в С. Америке. Чаще болеют рыбы младшего возраста, прежде всего жилая стерлядь, в осн. двухлетки, и молодь проходных осетровых. При внешн. осмотре рыбы на теле видны бугорки, в к-рых находятся нематоды. Отмечено разрушение ткани и образование вокруг червей капсулы, отёк и разрыхление соединит. ткани. В одной рыбе бывает до 30 цист.

Меры борьбы сводятся к тщательному контролю завоза рыбы в новые водоёмы. Перевозку лучше осуществлять на стадии икры или личинки.



Стерлядь, больная цистопсозисом

ЦИСТОПСИС ОСЕТРОВЫЙ (*Cystoopsis acipenseris*) – *нематода* сем. Cystoopsidae. Паразитирует у осетровых, вызывая заболевание – *цистопсоз*. Самец и самка находятся в цистах диам. 8–9 мм. Тело самки разделено на передн. нитевидную часть, покрытую шипиками, и задн. – шарообразную, заполненную петлями матки и яичника. Дл. передн. части не более 3 мм, диам. задней – 5–6 мм. Зрелые яйца бочковидной формы с пробками на концах, содержат сформированную личинку. Тело самцов цилиндрич., с закруглёнными концами, покрыто округлыми бляшками или шипиками.

Cystoopsis acipenseris: а – самка; б – самец

Развитие с промежуточ. хозяином – бокоплавом. В кишечнике рачка личинка покидает яйцо и проникает в полость его тела, где развивается в течение 2 нед. Скорость развития зависит от темп-ры окружающей среды. Рыбы (стерлядь, осётр, севрюга) заражаются при питании бокоплавами. Из кишечника рыбы личинки проникают под кожу, чаще всего с брюшн. стороны, где располагаются между жучками. В случае высокой интенсивности инвазии цисты обнаруживаются и под спинными жучками. После созревания яиц стенка опухоли и кутикула самки разрываются, и матка с яйцами выпадает в воду, оседая на дно. Яйца содержат сформированную личинку.

ЦИТО... – в сложных словах указывает на связь с понятием «клетка» (напр., *цитология*).

...ЦИТ(Ы) – в сложных словах указывает на связь с понятием «клетка», напр., *лейкоцит(ы)*.

...ЦИТОЗ – в сложных словах указывает на связь с понятием «клетка», напр., *лейкоцитоз*.

ЦИТОКИНЕЗ – процесс деления тела материнской клетки с образованием двух дочерних клеток.

ЦИТОЛИЗ – полное или частичное растворение животной или растит. клетки. При Ц. активную роль играют *лизосомы*. Ц. происходит как в обычных физиол. процессах (напр., при метаморфозе), так и при различных патологич. изменениях тканей. См. также *Автолиз*.

ЦИТОЛИЗИНЫ, цитотоксины – *антитела*, образующиеся в крови при введении в организм инородных клеток; имеют специфич. свойство растворять оболочки или отравлять определ. клетки организма (эритроцитов – гемолизины, лейкоцитов – лейколизины и т.п.) и бактерий (бактериолизины). Действие Ц. проявляется только в присутствии *комплемента* и связано с частичным разрушением клеточной мембраны и выходом содержимого клетки в окружающую среду. Ц. играют определ. роль в инфекц. и противоопухолевом иммунитете, патогенезе нек-рых заболеваний.

ЦИТОЛОГИЯ – наука о клетке. Изучает строение, химич. состав, жизнедеятельность и функции тканевых клеток у многоклеточных организмов, одноклеточные организмы и ядерно-цитоплазматические комплексы, не расчленённые на клетки. Процессы и закономерности, исследуемые Ц., лежат в основе процессов, исследуемых гистологией, анатомией, физиологией и др. Вместе с решением теоретич. вопросов Ц. участвует в решении ряда важнейших биологич. медицинских и с.-х. проблем.

ЦИТОПАТОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ – наличие в тканевых культурах, поражённых безбактериальным фильтратом, деструкции клеточных элементов; определяется путём заражения тканевых культур и перевивки возбудителя с одной культуры на другую. Является одним из осн. показателей присутствия вируса в организме больных рыб.

ЦИТОПЛАЗМА – обязательная составная часть клетки, располагается между плазматической мембраной и ядром. Сост. из гиалоплазмы, в к-рой содержатся органоиды и др. включения. В животных клетках различают 2 слоя Ц.: внешний – *эктоплазму*, и внутренний – *эндоплазму*.

ЦИТОФАГ – фагоцитарный, пожирающий клетку. См. *Фагоцитоз*.

ЦИТОФАГИ (*Cytophaga*) – род *бактерий* сем. Cytophagaceae. Грамотрицат., пигментированные палочки со скользящей подвижностью. Широко распространены в воде, почве. Потенциальные патогены, могут вызывать заболевания у рыб. См., напр., *Бактериальная геморрагическая септицемия тюрбо*.

ЦИТОХИМИЯ – раздел цитологии, изучающий химич. состав клеточных структур, распределение и активность химич. соединений в клетке, их изменения в связи с функциями клетки.

ЦИХЛОВЫЕ, ЦИХЛИДЫ (Cichlidae) – сем. пресноводных рыб, отличающихся яркой окраской. Мн. виды содержат в аквариумах, где они подвержены разл. инфекц. заболеваниям, напр. *лимфоцистису*. В передней кишке и в желудке нек-рых Ц. (тиляпий, этроплусов) паразитируют анцироцефаловые моногенеи.

Ч

ЧЕЛЮСТИ – структуры, расположенные в области ротового отверстия и служащие для захвата и измельчения пищи. Ч.-ной аппарат включает скелетные и мышечные образования, связанные с этими функциями. У большинства позвоночных Ч. снабжены зубами. См. *«Жёлтая чума», Синдром зияющих челюстей, Солоноватоводный миксобактериозис.*

ЧЕРВИ – сборная группа беспозвоночных, в к-рую, в частности, входят *паразитические черви.*

«ЧЕРВИВАЯ КОРВИНА», *или* **«ЧЕРВИВЫЙ ГОРБЫЛЬ» («wormy trout»)** – назв. плямистого горбыля, поражённого личинками *тетраринхидной* цестоды *Poecilancistrum caryophyllum*. Дефинит. хозяин – акулы. Крупные, дл. до 2–8 см, светло-белые или жёлтые плероцеркоиды располагаются в мускулатуре горбылей, чаще всего в мышцах средней части тела, прилегающих к позвоночнику ниже спинных плавников. Личинки резко выделяются на сероватом, полупрозрачном фоне филе рыбы. Рыбы крупнее 25 см поражены на 40%, в одной рыбе бывает до 10 червей.

«ЧЕРВИВЫЙ ПАЛТУС» – см. *Уникапсула мышечная.*

ЧЕРЕП – скелет головы позвоночных. Подразделяется на эндо- и дермокраниум. Первый сост. из мозгового Ч. (переднее продолжение осевого скелета туловища) и висцерального Ч. (скелета переднего отдела кишечника). Кости Ч. рыб повреждаются при нек-рых инваз. заболеваниях (см., напр., *Лернеолофус султанус, Миксоболёзисы*).

«ЧЕРНИЛЬНАЯ» БОЛЕЗНЬ, ЧЁРНОПЯТНИСТАЯ БОЛЕЗНЬ – сборное назв. заболеваний пресноводных и морск. рыб. Возбудителями явл. метацеркарии неск. видов трематод, преимущественно диплостомовые, стригеевые и нек-ые др., к-рые локализуются в коже и подкожной ткани рыб и вызывают отложения тёмного пигмента вокруг цист с личинками. См. *Апофаллюсы, Криптокотиле, Неодиплостомы, Постодиплостомы.*

ЧЕТЫРЁХЗУБЫЕ – сем. рыб; то же, что *скалозубовые.*

ЧЕТЫРЁХХОБОТНЫЕ ЦЕСТОДЫ – отряд цестод; то же, что *тетраринхиды.*

ЧЕШУЯ – жёсткие пластинки кожного скелета позвоночных, в т. ч. рыб, выполняющие защитную функцию. У рыб Ч. характеризуется циклич. ростом с образованием годичных колец, по к-рым возможно определение возраста и темпа роста рыб.

ЧЁРНОПЯТНИСТЫЙ НЕКРОЗ морского языка – заболевание, вызываемое бактерией *Флавобактерия столбчатая.* На боковой линии головы, плавниках и хвост. стебле появляются пузыри, к-рые затем развиваются в крупные потемневшие участки с кровоизлияниями в центре. Иногда кожный эпителий отслаивается. В неблагополучном бассейне болезнь развивается быстро, и гибель рыб наступает через 1–2 дн. после появления первых клинич. признаков заболевания.

Внесение песка в бассейны приводило к прекращению заболевания и выздоровлению рыб вследствие обеспечения им условий существования, приближенных к естественным, и ликвидации тем самым стрессового фактора.

ЧЛЕНИСТОНОГИЕ (Arthropoda) – тип *беспозвоночных.* Обладают членистыми конечностями (отсюда назв. типа) и сегментированым телом, покрытым хитиновой кутикулой. Рост Ч. сопровождается линькой. Как правило, раздельнополые. 10 классов.

В классе ракообразных много паразитич. форм, многие из к-рых патогенны для их хозяев-рыб, особенно в условиях выращивания (см., напр., *Аргулёзисы, Лернэозисы*). Нек-рые Ч. (напр., *щитни*) явл. врагами и вредителями рыб и наносят значит. убытки в рыбн. хоз-вах, являясь не только

конкурентами рыб за пищу, но и поедая икру и мальков выращиваемых рыб.

ЧОККЕЛЛЫ (*Zschokkella*) – род *миксоспоридий* сем. Myxidiidae. Споры более или менее удлинённые, обычно изогнутые в одном направлении. Шовная линия изогнутая. Почти сферич. полярные капсулы открываются на нек-ром расстоянии от полюсов споры. Паразиты жёлчного и мочевого пузырей рыб.

Zschokkella nova

При сильной заражённости вызывают деформацию, вакуолизацию и даже некроз эпителиальных клеток пузырей.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ – свойство живых организмов реагировать на влияние абиотич. и биотич. факторов окружающей среды. Наименьшая сила фактора, к-рую ощущает организм, явл. порогом его Ч.; чем ниже этот порог, тем выше Ч. организма.

ЧУМА лососей – вызывает *бактерия Bacterium salmonis pestis*; характеризуется некротич. распадом поражённых участков плавников и кожи. В естеств. условиях болеют только лососи, в хоз-вах к заражению восприимчива форель, в меньшей степени – плотва, золотой карась.

Меры борьбы заключаются в вылове и уничтожении больных рыб, а также в создании иммунного стада рыб.

ЧУМА рыб – общее назв. заболеваний рыб, возбудителями к-рых явл. разл. бактерии, а также заболеваний невыясненной этиологии, к-рые характеризуются поражениями кожных покровов, сопровождаемыми некрозом и значит. язвами.

Ч. р. не имеет никакого отношения к чуме человека. См. *Чума лососей, Чума сиговых, Чума щук.*

ЧУМА сиговых – заболевание невыясненной этиологии, поражающее ряпушку и разл. виды сиговых. Характеризуется появлением на мышечной ткани боковых стенок туловища повреждённых участков лентовидной формы. При поражении кожи разрушается и отпадает чешуя. Чаще болеют рыбы старших возрастов. Вспышки заболевания возникают весной во время нереста. Переболевшие сиги приобретают относит. невосприимчивость к Ч.

Меры борьбы состоят в уменьшении численности сиговых в водоёме на период эпизоотии, недопущении завоза в хоз-во здоровых сигов и ряпушек, не имеющих иммунитета к данному заболеванию, и в создании иммунного стада рыб.

ЧУМА угрей – то же, что *вибриозис.*

ЧУМА щук – заболевание, вызываемое в пресных водоёмах *бактерией Pseudomonas punctata f. pellis*, а в солоноватых – *Vibrio anguillarum* (см. *Вибрионы*). Встречается у щук во мн. странах Европы. Характеризуется геморрагич. воспалением слизистых оболочек и кожного покрова или их некротич. и язвенными поражениями, а также патологич. поражением жабр. Кроме щуки, болеют окунь, лещ, плотва, налим.

Заболевание обычно обнаруживается у щук через неск. дней после нереста (март – апрель), достигает максим. развития летом и затухает к его концу. Возникновению Ч. благоприятствует холодная весна, особенно в период нереста щук. У окуня, леща, плотвы и налима болезнь проявляется летом.

С появлением Ч. в водоёме щук вылавливают, здоровых рыб реализуют, а больных рыб и их трупы собирают и утилизируют. Ежедневно проводят дезинфекцию орудий лова, инвентаря, тары и т.д.

С целью предотвращения распространения болезни нельзя допускать миграций рыб из заражённого водоёма в благополучные водоёмы и обратно.

Ш

ШЕЛЬФ – мелководная прибрежная часть дна морей и океанов, обычно до глубины 100–300 м; важнейший рыбопромысл. регион Мирового океана (на Ш. добывается до 92% рыбы). К Ш.-ой зоне приурочены многие из известных паразитов и заболеваний морск. и океанич. рыб.

ШИЗОГОНИЯ – множественное бесполое размножение у простейших и нек-рых водорослей. При Ш. ядро материнской особи, или шизонта, делится путём быстро следующих друг за другом делений на неск. ядер, и весь шизонт распадается на соответствующее число одноядерных клеток – мерозоитов. См. рис. в статье *Кокцидии.*

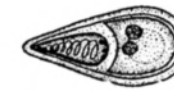
ШИЗОНТ – см. *Шизогония.*

ШИРОКИЙ ЛЕНТЕЦ – цестода; см. *Дифиллоботрии.*

ШИШЕЧНАЯ БОЛЕЗНЬ карповых и сиговых – заболевание, вызываемое *миксоболидной* миксоспоридией *Thelohanellus pyriformis*. Отмечено в Сев. и Центр. Европе, в Сибири до Д. Востока. Развитие паразита с участием промежуточ. хозяев – тубифицидных олигохет. Вегетативные формы – узкие, длинные, мечевидные цисты, разм. 1х0,1 мм, иногда округлые или овальные. В нек-рых случаях встречаются крупные вытянутые цисты, дл. до 3 см, имеющих вид папиллярной аденокистомы. Споры удлинённо-грушевидные, с заострённым передн. концом, с одной полярной капсулой. Дл. 14–22 мкм, шир. 7–10, дл. полярной капсулы 6–10,5.

Массовое заражение рыб приводит к поражению жабр, мышц, подкожной соединит. ткани, стенок кишечника, жёлчного пузыря, печени, почки. Иногда отмечаются эпизоотии, приводящие к массовой гибели рыб.

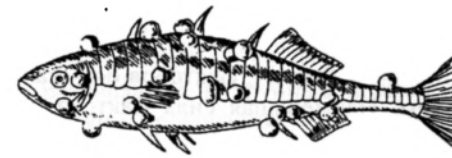
В кач-ве мер борьбы рекомендуется усиленный вылов больных рыб.



Спора *Thelohanellus pyriformis*

Язь, поражённый шишечной болезнью

ШИШЕЧНАЯ БОЛЕЗНЬ колюшек – вызывает *микроспоридия Glugea anomala.* Крупные (диам. 3–5 мм), белые, в осн. округлые цисты локализуются в подкожной и межмышечной соединит. ткани, в стенках кишечника, печени, брыжейке, в соединит. ткани половых желез, на внутр. стороне жаберных крышек, иногда в роговице глаза. Споры яйцевидной формы, дл. 3,5–4,5 мкм, шир. 2–3.



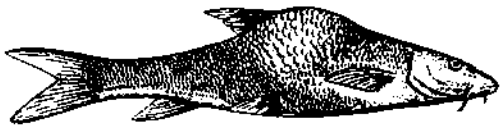
Шишечная болезнь колюшек

Цисты покрывают тело колюшек большими белыми пятнами. Массовое заражение при экстремальных условиях может привести к гибели рыб.

ШИШЕЧНАЯ, *или* **БУБОННАЯ, БОЛЕЗНЬ усачей** – вызывает *миксоболидная* миксоспоридия *Myxobolus pfeifferi.* Вегетативные формы – округлые, овальные или разветвлённые цисты. Споры овальные или почти круглые, с закруглённым передн. концом. Дл. спор 10–13 мкм, шир. 9–12. Цисты окружены соединит. тканью хозяина, образуют вздутия от маленьких (1–2 мм) до огромных (разм. с куриное яйцо). По мере созревания споры вздутия лопаются, на их месте могут образовываться язвы, из к-рых растекается молочно-белая жидкость, содержащая колоссальное кол-во спор. Чешуя отстаёт от кожи и отпадает, оголяя поражённую, с многочисл. кровоизлияниями кожу. Мускулатура больных рыб приобретает дряб-

лую консистенцию, становится горькой на вкус.

Единств. способ борьбы – массовый вылов и уничтожение больных рыб во время эпизоотии.

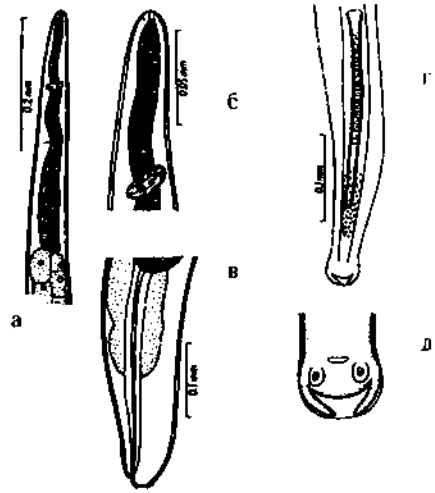


Усач, поражённый шишечной болезнью

ШТАММ – чистая культура микроорганизмов, выделенная из к.-л среды или полученная вследствие мутаций. Ш. наз. также культуру микроорганизмов того же вида. Один и тот же вид микроорганизма может иметь большое кол-во Ш. (напр., у бактерии *Flavobacterium psychrophylum* в разл. географич. регионах суммарно выделено около 180 Ш.). Разные Ш. одного и того же микроорганизма могут различаться по ряду свойств, напр. вирулентности, восприимчивости к антибиотикам и др.

ШУЛЬМАНЕЛА ПЕТРУШЕВСКОГО (*Schulmanela petruschewskii*; син.: *Hepaticola petruschewskii*) – нематода сем. *капилляриевых*. Паразитирует в паренхиме печени лососёвых, карповых, сомовых, центрарховых и др. рыб в озёрах и реках, впадающих в Чёрное, Каспийское, Адриатическое, Эгейское, Северное и Балтийское моря. Промежуточ. хозяева – олигохеты. Тело Ш. нитевидное, передн. конец тоньше заднего, самки дл. до 15 мм, самцы мельче. Ротовая капсула со стилетом. Яйца мелкие, 0,06–0,07 мм, удлинённо-овальные, содержат эмбрионы на стадии 4 бластомеров.

Нематоды могут негативно влиять на хозяев. Так, поражая печень белых амуров, они приводят к увеличению её размеров и дряблости, изменению цвета печени, к-рая становится жёлто-песочной, уменьшению содержания гемоглобина, значит. увеличению кол-ва лейкоцитов и моноцитов. Больные рыбы пассивно держатся у поверхности воды.



Schulmanela petruschewskii: а, б – передний конец тела; в – задний конец тела самки; г – задний конец тела самца; д – хвост самца

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Щ

ЩЕЛЕГЛАВ ГОЛЬЦОВЫЙ – цестода рода *щелеглавов*. См. *Щелеглавы*.

ЩЕЛЕГЛАВ КОЛЮШКОВЫЙ – цестода рода *щелеглавов*. См. *Щелеглавы*.

ЩЕЛЕГЛАВЫ, ЩЕЛЕГОЛОВЫ (*Schistocephalus*) – род *лигуловых*. Взрослые черви – паразиты кишечника рыбоядных птиц; в эксперименте развивались в нек-рых млекопитающих. У рыб паразитируют плероцеркоиды, локализующиеся в полости их тела. Для Щ. характерна удлинённо-овальная стробила, слегка сужающаяся к задн. концу, дл. тела 20–90 мм, шир. 5–11. На фазе плероцеркоида у Щ. полностью выражена расчленённость стробилы, а половые комплексы представлены хорошо развитыми половыми железами; по сути, они отличаются от половозрелых червей только тем, что не продуцируют яйца. Кол-во члеников у разных видов Щ. – от неск. десятков до неск. сотен.

У пресноводных рыб Украины распространён Щ. колюшковый (*Sch. solidus*), в Азии – Щ. гольцовый (*Sch. nemachili*).

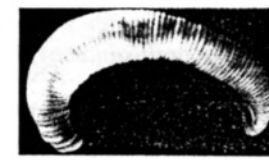
Плероцеркоид *Schistocephalus solidus*: слева – передний конец тела; справа – задний конец тела

Мнения исследователей относительно патогенного влияния Щ. на организм их хозяев-рыб расходятся, однако имеются данные о паразитарной кастрации колюшек, к-рая была вызвана паразитирующими у них Щ.

ЩЕЛЕГОЛОВЫЕ РЕМНЕЦЫ – см. *Щелеглавы*.

ЩЕТИНКИ, хеты – неподвижные или подвижные, сплошные или полые, защитные или чувствительные выросты кутикулы у беспозвоночных. Функции Щ. разнообразнейшие. Так, у щетинкочелюстных Щ., расположенные на голове, явл. органами захвата пищи. У церкарий нек-рых видов трематод Щ. развиваются по обе стороны уплощённого хвоста, увеличивая его поверхность и облегчая личинке возможность парить в воде.

ЩЕТИНКОНОСКА ЛОСОСЁВАЯ (*Acanthobdella peledina*) – пиявка рода *щетинконосок*. Поселяется на плавниках и поверхности тела рыб, встречается у лососёвых и хариусов. Имеет эпизоотич. значение. Черви дл. до 4 см, шир. до 4 мм. Тело плотное, расширенное в задн. половине. Окраска варьирует от буровато-серой до тёмно-зелёной с желтоватыми пятнами и серой с отенком красного цвета. Передн. присоска не развита, задняя очень маленькая. См. также *Акантобделлёзис*.



Щетинконоска лососёвая от нельмы

ЩЕТИНКОНОСКИ, ЩЕТИНКОНОСНЫЕ ПИЯВКИ (*Acanthobdella*) – род щетинконосных *пиявок* сем. Acanthobdellidae. На брюшн. стороне имеются щетинки (отсюда назв.). Область задней присоски включает 3 кольца. Некрые представители Щ. патогенны для рыб (см. *Акантобделлёзис*).

ЩЕТИНКОЧЕЛЮСТНЫЕ (Chaetognatha) – тип морск. *беспозвоночных* животных. Тело стреловидное, стекловидно-прозрачное, дл. от 5 мм до 10 см, подразделяется на головной, туловищный и хвост. отделы; имеются хвостовые и боковые плавники. На голове серповидные щетинки (отсюда назв.), к-рыми Щ. захватывают пищу.

Один класс – щетинкочелюстные, или морские стрелки. Подвижные хищники, передвигающиеся в воде быстрыми прыжками. Дополнит. хозяева мн. видов аккацелиевых и гемиуратных трематод,

анизаковых нематод (в т. ч. гистеротиляциумов). Др. назв. – х е т о г н а т ы.

ЩЁЛОЧИ – растворимые в воде основания. Водные растворы Щ. характеризуются высокой концентрацией гидрооксильных ионов OH^-. К Щ. относятся гидроокиси щелочных металлов, щелочноземельных металлов, аммония. Широко используются в лабораторной практике и в промсти. См. также *Активная реакция воды, Аммиака водный раствор, Ацидофилия, Буферная ёмкость природных вод, Гумат натрия, Удобрения, Жаберная гниль, Йодофильная вакуоль, Камала, Кислотно-щелочное равновесие, Костиозис, Лизоцим, Болезнь Стаффа.*

ЩЁТОЧНАЯ КАЁМКА – совокупность микроворсинок апикальных отделов клеток эпителия всасывающего типа. Хорошо выражена, напр., в тонком кишечнике. У рыб повреждается при мн. инфекц. и инваз. заболеваниях (см., напр., *Гексамитозис аквариумных рыб*), что ведёт к снижению усвояемости пищи.

ЩИТНИ (Notostraca) – подотряд листоногих *ракообразных*. Плоский карапакс – щит (отсюда назв.) оставляет свободным только часть брюшка. Грудь из многочисл. сегментов (иногда до 40). Яйца легко выдерживают высыхание и промерзание. Щ. питаются детритом, растениями, нападают на личинок и мальков рыб, истребляя их в большом кол-ве в нерестовых и выростных прудах рыбн. хоз-в, и тем самым принося значит. убыток. Наиболее распространены Щ. весенний (*Lepidurus apus*) и Щ. летний (*Triops cancifórmis*).

ЩУКОВЫЕ (Esocidae) – сем. пресноводных рыб водоёмов сев. полушария. Дл. до 1,5 м, масса до 35 кг (обычно меньше). Тело удлинённое, рыло заострённое, челюсти большие, дорсальный и анальный плавники расположены вблизи хвост. плавника. Хищники. Объекты промысла, разведения, спорт. лова.

Щ. известны как носители вирусов, вызывающих вирусную геморрагическую септицемию у лососёвых. У Щ. отмечены разл. заболевания, напр. *воспаление плавательного пузыря, геннегвиозисы, чума* и др. Щ. – промежуточ. хозяева для некрых птичьих трематод семейств *диплостомовых*, дефинит. хозяева мн. гельминтов, среди к-рых имеются возбудители (напр., скребни, *триэнофоры*) болезней выращиваемых рыб. Щ. явл. носителями опасных для человека гельминтов (напр. *апофаллюсов, дифиллоботриумов*).

ЩУПАЛЬЦА – подвижные выросты тела у мн. беспозвоночных. Располагаются обычно на передн. конце тела и выполняют функцию захвата пищи, иногда дыхания и рецепции.

ЩУПАЛЬЦЕВЫЕ (Suctoria) – подкласс *ресничных* инфузорий. Тело от округлой до древовидной формы. Вегетативные формы (трофонты) лишены ресничек и неподвижны. Щ. или прикрепляются к субстрату, или лежат на дне водоёма, или пассивно парят в воде. У взрослых особей ресничный покров отсутствует. Рта нет. Питаются с помощью разл. сосущих щупалец (отсюда назв.) со ртом на вершине, внутр. каналом и токсич. органеллами. Размножение делением – у самых примитивных форм или почкованием – у подавляющего большинства.

На пресноводных рыбах найдены представители родов *Capriniana* и *Erastophrya*, на жабрах морск. рыб – *Caliperia*.

Др. назв. – с о с у щ и е и н ф у з о р и и.

Э

ЭВРИБАТНЫЕ ЖИВОТНЫЕ – водные животные, живущие на разл. глубинах. Напр., нек-рые виды трематод (*Brachyphallus crenatus, Hemiurus communis*) встречаются на глубинах от 10–20 м до 1000 м. Ср. *Стенобатные животные.*

ЭВРИБИОНТЫ – животные, растения, к-рые могут жить в разнообразных условиях окружающей среды или при значит. её изменениях. Им присущи широкие ареалы. Ср. *Стенобионты.*

ЭВРИГАЛИННЫЕ виды – организмы, способные жить в условиях значит. колебаний солёности воды. К Э. принадлежат мн. обитатели морск. литорали, эстуариев рек, солоноватых и очень солёных водоёмов, а также проходные рыбы, нерестящиеся в пресной воде (солёность менее 5‰). Фауна паразитов Э. рыб характеризуется разнообразием и наличием Э. же видов паразитов. Ср. *Стеногалинные виды.*

ЭВРИТОПНЫЕ животные – животные с высокой экологич. пластичностью, способные жить в местах с разнообразными условиями среды. Степень эвритопности у Э. ж. может меняться. Ср. *Стенотопные животные.*

ЭВРИФАГИЯ – питание животных разнообразным по составу кормом животного и растит. происхождения. Паразитофауна Э-вых рыб характеризуется богатым качеств. составом и наличием случайных видов. Ср. *Стенофагия.*

ЭВТРОФИКАЦИЯ водоёмов – повышение уровня первичной продукции вод благодаря увеличению в них концентрации биогенных элементов, гл. обр. азота и фосфора. Различают естеств. и антропогенное Э. Повышение до определ. уровня первичной продукции при Э. в. создаёт основу для развития более богатой корм. базы рыб и благоприятствует увеличению их численности. Затем качество воды может ухудшиться, возникает её «цветение». Высокая степень Э. приводит к заморам рыб. Явление Э. обратимое.

ЭВТРОФНЫЕ ВОДОЁМЫ – водоёмы с высоким уровнем первичной продукции: неглубокие озёра, водохранилища, пруды с развитой прибрежной растительностью, прибрежные воды морей, воды фронтов течений, лиманы, эстуарии. В Э. В. часто возникает «цветение» воды, вызванное массовым развитием сине-зелёных и др. водорослей. Среди рыб для Э. В. наиболее характерны карповые.

ЭГОВЫЕ, ЭГИДЫ (Aegidae) – сем. *изопод*; временные эктопаразиты рыб. Тело умеренно выпуклое, овальное или удлинённо-овальное, дорсальная поверхность обычно гладкая. Глаза по бокам головы. Грудной отдел сост. из 7 свободных сегментов, брюшной – из 5 сегментов и плеотельсона. Дл. до 65 мм. Распространены на разных глубинах морей всех широт (известны находки Э. на глубинах до 700 м), иногда встречаются в континент. водоёмах. Прикрепляясь к коже или жабрам рыбы 3 парами переоподов и погружая в них свой ротовой конус, они высасывают кровь. Вследствие снижения кол-ва эритроцитов и содержания гемоглобина у рыб возникает анемия. В составе Э. роды *Aega, Alitropus, Rocinela, Syscenus* и др.

ЭДВАРДСИЭЛЛЁЗИС – тяжёлое септич. заболевание пресноводных и морск. рыб. Возбудитель – *бактерия Edwardsiella tarda* (сем. Enterobacteriaceae), один из наиболее опасных патогенов. Грамотрицат., цитохромоксидазаотрицат. палочки, спор и капсул не образуют. Легко культивируются на всех средах, где вырастают в виде небольших, круглых, прозрачных, слабо выпуклых колоний.

Клинич. признаки болезни у разных видов рыб отличаются. Различают 2 формы Э.: нефротическую и гепатическую. 1-я характеризуется некротич. поражениями гемопоэтич. ткани почек, в дальнейшем развивающимися в большие язвы. В язвах бактерии вызывают расплавление окружающих тканей. 2-я сначала проявляется

обширными поражениями с расплавлением тканей в печени. При прогрессировании болезни в печени формируются язвенные абсцессы, гнойный перитонит, воспаление распространяется на селезёнку, истмус. На поверхности тела и голове образуются абсцессы с кровоизлияниями вокруг них, с резким неприятным запахом.

Лечение: окситетрациклин с кормом или per os, формалиновые ванны.

ЭЙМЕРИИ (*Eimeria*) – род *кокцидий* сем. Eimeriidae. Более 130 видов. Паразиты позвоночных, в т.ч. рыб. Ооцисты сферич. или субсферич., содержат 4 спороцисты с 2 спорозоитами, или 2 спороцисты с 4 спорозоитами. Шов, характерный для рода *гоуссий*, отсутствует; имеется тельце Штида. Паразитируют в эпителиальных клетках кишечника, печени, поджелудочной железы, почек, гонад и др. органов рыб; вызывают заболевание – *эймериозисы*.

Э. рыб для человека не опасны, хотя и бывали случаи, когда их ооцисты, проглоченные человеком вместе с солёной или копчёной сельдью, были найдены в сохранившемся виде в его экскрементах и описаны как кокцидии человека.

Eimeria sardinae, ооциста

ЭЙМЕРИОЗИСЫ семенников сельдёвых – вызывают *эймерии* – *Eimeria brevoortiana* и *E. sardinae*. Повсеместно отмечены у атлантических и тихоокеанских сельдей и их подвидов, сельди-черноспинки, менхедена, сардины, иваси, салаки, шпрота, хамсы. При значит. инвазии семенники приобретают неравномерно сероватую окраску, неровную, в виде бугорков, поверхность. Под малым увеличением микроскопа такой заполненный ооцистами семенник похож на яичник. При сильной инвазии ооцисты совсем вытесняют половые продукты, на месте к-рых видны скопления желтовато-белых неправильно-округлых мягких образований до 1 см в поперечнике, с творожистым содержимым. В таких случаях наблюдается редукция половых клеток и даже кастрация рыб.

ЭКЗОПАРАЗИТЫ – условное назв. группы паразитов, живущих на коже, жабрах, плавниках, в ротовой полости рыб. То же, что эктопаразиты.

ЭКЗОТОКСИНЫ – см. *Бактериальные токсины*.

ЭКЗОФТАЛЬМ – то же, что *пучеглазие*.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ВАЛЕНТНОСТЬ – диапазон адаптированности живого организма к изменениям условий среды; представляет собой видовое свойство. Э. В. организмов обусловливается их метаболич. пластичностью и адаптационными процессами к изменениям среды. Виды с высокой Э. В. наз. *эврибионтами*; противоположное – *стенобионты* с низкой Э. В.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ водоёмов – наличие в водоёмах разл. зон жизни, населённых разными организмами и их сообществами. В основе Э. З. лежат изменения разл. факторов внешн. среды, обусловливающие возможность выделения таких зон. Э. З. определяет особенности распространения паразитов в водоёмах и среди хозяев.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША – функциональное место вида, в т. ч. паразита, в природе, к-рое он занимает, не конкурируя с др. видами за источник энергии. Термин предложен Дж. Гриннеллом (1917).

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ – см. *Паразитология*.

ЭКОЛОГИЯ – биологич. наука, изучающая организацию и функционирование надорганизменных систем разл. уровней: популяций, биоценозов (сообществ), биогеоценозов (экосистем), биосферы. Э. определяют также как науку о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой. Термин предложен Э. Геккелем (1866).

ЭКОСИСТЕМА – совокупность совместно живущих организмов и условий их существования, находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом и образующих систему взаимообусловленных

абиотич. и биотич. явлений и процессов. Термин предложен А. Тенсли (1935).

ЭКСПЕРТИЗА – исследование к.-л. вопросов, требующих спец. знаний в конкретной области. Результаты Э. оформляются в виде заключения. См. *Ветеринарно-санитарная экспертиза, Паразитологическая экспертиза рыбы.*

ЭКСПЛАНТАЦИЯ – культивирование клеток, зачатков тканей и органов вне организма; то же, что *культура тканей.*

ЭКСПРЕСС-МЕТОД тестирования афлатоксинов на гуппи – метод быстрого обнаружения *афлатоксина* в корме. Для этого микотоксин экстрагируют из 50 г корма, растворяют в 5 мл ацетона, добавляют до 500 мл воды из аквариума, охлаждают за 45 мин до 6–7°С, фильтруют и вновь подогревают до 17–20°С. В 2 аквариума с раствором помещают по 5 экз. гуппи (независимо от пола и возраста), и в течение суток отмечают кол-во погибших рыб. Если в аквариуме погибло более одной рыбы, корм считается токсичным.

ЭКССУДАТ – жидкость, просачивающаяся из мелких капиллярных сосудов при воспалит. процессах и собирающаяся в полости тела или тканях. Э. бывает серозный, гнойный, кровянистый и т.п..

Др. назв. – в ы п о т.

ЭКССУДАТИВНОЕ ВОСПАЛЕНИЕ – характеризуется нарушением проницаемости стенок кровеносных сосудов и выходом из них *экссудата.* Э. В. бывает серозным, фибринозным, гнойным, геморрагическим. Серозное Э. В. развивается обычно на слизистых оболочках; характеризуется выделением из сосудов экссудата, содержащего небольшое кол-во белка (3–5%) и клеточных элементов крови, а также появлением отёков. При фибринозном Э. В. экссудат содержит много белка – фибриногена, к-рый сворачивается в воспалит. очаге и оседает на серозных оболочках. Гнойное Э. В. возникает в поверхностных слоях тканей и их толще; характеризуется большим кол-вом лейкоцитов, к-рые вместе с белком экссудата образуют гной. Геморрагич. Э. В. отличается содержанием в экссудате большого кол-ва эритроцитов, придающих ему ярко-красный цвет.

ЭКССУДАТИВНЫЙ – выпотный.

ЭКССУДАЦИЯ – процесс выделения воспалит. выпота (*экссудата*). Наблюдается при воспалит. процессах, возникающих при разл. инфекц. (напр. воспаление плавательного пузыря карпа) и инваз. (напр. сангвиниколёзис, триэнофоросис) заболеваниях.

ЭКСТРАКТ, вытяжка – концентрированное извлечение из лекарств. сырья, содержащее его активные начала.

ЭКТО... - часть сложных слов, означающая «внешний», «наружный», напр. *эктоплазма.*

ЭКТОПЛАЗМА – периферич. слой цитоплазмы животных и растит. клеток, характеризующийся меньшей, чем в остальной цитоплазме (эндоплазме), концентрацией органоидов и др. включений. Отчётливо выражена у мн. простейших и некрых тканевых клеток.

ЭЛИМИНАЦИЯ – гибель организмов в рез-те действия разл. абиотич. и биотич. факторов внешн. среды. Напр., Э. церкарий трематод, вышедшие из моллюсков во внешн. среду, происходит из-за поедания их разл. беспозвоночными.

ЭМБОЛИЯ – закупорка кровеносных сосудов. Вызывается разл. частичками – кусочки тромба, опухолевая клетка, капля жира, пузырьки воздуха, газа, скопления микробов, яиц гельминтов, гифов гриба и др. Э. у рыб наблюдается при бранхиомикозисе (гифы гриба закупоривают капилляры жабр), сангвиниколёзисе (яйца трематод закупоривают капилляры почек или жабр) и др.; может привести к гибели рыб. См. также *Газовая эмболия.*

ЭМБРИОГЕНЕЗ – развитие многоклеточного организма животного, состоящего из разл. тканей и органов, из относительно просто организованной зиготы или, в случае бесполого размножения, из неоплодотворённого яйца.

ЭМБРИОН – животный организм в ранний период развития; то же, что *зародыш.*

ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ – то же, что *зародышевое развитие.*

ЭМИГРАЦИЯ – в ихтиопаразитологии под Э. понимается вывод инваз. стадий из тела рыб. Из кишечника они могут выделяться с отмершими кишечными паразитами, а у членистых цестод – с отчленяющимися участками стробилы, либо с экскрементами (ооцисты кокцидий, споры миксо- и микроспоридий); у тканевых паразитов – путём разрыва ткани.

ЭМПИЕМА – значит скопление гноя в любой полости организма или в полостном органе. Э. следует отличать от *абсцесса.*

ЭМФИЗЕМАТОЗНАЯ ГНИЛОСТНАЯ БОЛЕЗНЬ канального сома – то же, что *кишечная септицемия.*

ЭНДЕМИКИ – виды, роды, семейства или др. таксоны животных и растений, распространённые только в определ., чаще сравнительно ограниченной местности. Паразитофауна Э.-ных рыб своеобразна, часто сост. из Э.-ных же видов.

ЭНДЕМИЯ – постоянное наличие и периодич. распространение нек-рых болезней в определ. местности, обусловленное её природными особенностями и своеобразием условий жизни населения. Так, Э. нек-рых инфекц. и инваз. заболеваний связана с наличием их природных очагов (см. *Очаг эпидемический*) Понятие «Э.» относят и к болезням, к-рые распространены повсеместно, но степень их распространённости определяется условиями жизни населения на данной территории: напр,, распространение описторхозиса, дифиллоботриозиса связано, прежде всего, с неудовлетворительным санитарным состоянием территории и водоёма, а также низким уровнем санитарно-просветительской работы.

ЭНДО... – в сложных словах означает «внутренний», «внутри»; напр., *эндопаразиты, эндоплазма.*

ЭНДОГЕННЫЙ – действующий внутри чего-либо, объясняемый внутр. причинами; в медицине – патологич. процесс, вызванный действием «внутренних» факторов, а также сами эти факторы. Противоположное – экзогенный.

ЭНДОКАРДИТ – воспаление внутр. оболочки сердца (эндокарда). См. также *Синдром кардиомиопатии.*

ЭНДОПАРАЗИТЫ – условное назв. группы паразитов, живущих во внутр. полостях, тканях и клетках хозяина. Некрые исследователи разделяют Э. на полостных, тканевых, внутриклеточных и т.п.

ЭНДОПЛАЗМА – внутренний, прилегающий к ядру слой цитоплазмы клеток, содержащий больше, чем в *эктоплазме*, органоидов и др. включений. Отчётливо выражена у мн. простейших и нек-рых тканевых клеток. Подразделение цитоплазмы на эктоплазму и Э. условно.

ЭНДОТОКСИНЫ – см. *Бактериальные токсины.*

ЭНЗООТИЯ – более широкое распространение болезни, чем поражение единичных рыб. Возникает в отд. водоёмах, т. е. характеризуется ограниченностью распространения, и проявляется в местах, где имеются постоянные источники инфекции или инвазии. Ср. *Панзоотия.*

ЭНТАМЁБЫ (Entamoeba) – род паразитич. *амёб* относительно небольших размеров, с широкими псевдоподиями, без сократит. вакуоли. Размножаются делением или путём образования цист. С экскрементами рыбы цисты попадают в воду, где происходит заражение новых хозяев. Паразитируя в кишечнике рыб, Э. часто проникают внутрь его слизистой оболочки, нанося вред хозяину.

Entamoeba ctenopharyngodoni: а - свободноживущие формы (*я* - ядро; *п* - псевдоподии; *к* - кариозом); б - цисты

ЭНТЕРОБАКТЕРИИ (Enterobacteriaceae) – сем. *бактерий.* Палочки, подвижные или неподвижные, грамотрицат., аэробы и факультативные анаэробы, гетеро-

трофы, спор не образуют. Устойчивы к воздействию факторов внешн. среды. Живут в кишечнике животных и человека, в воде и грунте, загрязнённых фекалиями, на водных организмах. Более 40 родов сапрофитных, условно патогенных и патогенных бактерий.

ЭНТЕРОВИРУСЫ (*Enterovirus*) – род кислотоустойчивых РНК-содержащих вирусов сем. *пикорнавирусов*. Диам. вирусных частиц 20–30 нм. Живут, гл. обр., в кишечнике позвоночных, откуда могут распространяться и поражать др. органы (сердце, мозг).

ЭНТО... - в начале сложных слов означает «внутренний», напр. *энтодерма*.

ЭНТОДЕРМА – внутр. слй зародыша многоклеточных организмов на стадии гаструлы (внутренний зародышевый листок).

ЭНЦЕФАЛОПАТИЯ – собирательный термин, обозначающий органич. поражение головного мозга невоспалит. характера. См. *Вакуолизированная энцефалопатия и ретинопатия*.

ЭОЗИН – органич. соединение, синтетич. краситель, порошок красного цвета. Примен. для окраски биологич. препаратов.

ЭОЗИНОФИЛЬНАЯ ГРАНУЛЁМА – локальное опухолевидное образование, состоящее из гистиоцитов, эозинофилов и др. клеточных элементов. Возникает у человека, напр., при поражении кишечника личинками анизакисов (см. *Анизакиозис*).

ЭОЗИНОФИЛЬНЫЙ – тот, что легко окрашивается *эозином*.

ЭОЗИНОФИЛЬНЫЙ ФЛЕГМОННЫЙ ЭНТЕРИТ – одно из назв. *анизакиозиса*. Характеризуется гнойным воспалит. или воспалительно-дистрофическим поражением тонкой кишки человека, что приводит при хронич. течении к атрофии её слизистой оболочки.

ЭОЗИНОФИЛЫ – одна из форм зернистых лейкоцитов (гранулоцитов) крови позвоночных. Цитоплазма Э. содержит гранулы, окрашивающиеся кислыми красителями, в т. ч. эозином, в красный цвет. Выяснена способность Э. рыб к фагоцитозу. Кол-во Э. возрастает при аллергич. реакциях, инвазии гельминтами, болезнях кожи.

ЭПИ... – часть сложных слов, указывающая на нахождение поверх, возле или перед чем-либо, массовое распространение (напр., *эпидермис, эпизоотия*).

ЭПИДЕРМАЛЬНАЯ ГИПЕРПЛАЗИЯ белопёрого американского судака – *опухоль*; внешне представлена широкими, гладкими, резко очерченными пятнами сероватого цвета; сост. из утолщённого эпидермиса. Похожа на *оспу карпа*.

ЭПИДЕРМАЛЬНАЯ, *или* КОЖНАЯ, ПАПИЛЛОМА сома – характеризуется появлением на плавниках и поверхности тела небольших кожных наростов, похожих на бородавки. Отмечена у сомов в дельте Волги и в Сев. Каспии. Предполагается вирусная природа возбудителя. Развитие Э. П. начинается пролиферацией базального слоя эпителия, соединит. ткани с дальнейшим проникновением её в эпидермис. Затем образуются мелкие розовые узелки, к-рые постепенно становятся более выпуклыми; затем они сливаются в сплошной гиперемированный слой. В дальнейшем опухоль дегенерирует и отпадает. При вскрытии рыбы отмечено воспаление внутр. органов, гиперемия или анемия печени, увеличение селезёнки.

Для ослабления болезни рекомендуется усиленный вылов больных сомов. Запрещается вывоз сомов из неблагополучных хоз-в в свободные от болезни водоёмы.

ЭПИДЕРМАЛЬНАЯ ПАПИЛЛОМА атлантического лосося – см. *Папилломатоз атлантического лосося*.

ЭПИДЕРМИС – наружный эпителиальный слой кожи, развивающийся из эктодермы. У беспозвоночных однослойный Э., или гиподерма, продуцирует кутикулу, раковину. У позвоночных Э. представлен эпителием, в к-ром различают неск. слоёв (кнаружи от базальной мембраны).

ЭПИЗООТИИ – характеризуются тем, что болезнь охватывает массовые кол-ва рыб во мн. водоёмах, расположенных на неск. речных системах или в бассейне

одной крупной реки, а также в морях. При этом патоген заносится из др. водоёмов или происходит одновременное заражение рыб от общего источника инфекции, не характерного ранее для хоз-ва или водоёма данного бассейна.

В развитии Э. различают неск. фаз: предэпизоотическую, развития, максимального подъёма, угасания.

ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ ОЧАГ – водоём, в к-ром живут инфицированные рыбы, в границах к-рого возбудитель может передаваться от поражённых рыб здоровым. Если Э. О. охватывает не только искусств. водоёмы, но и природные, то следует говорить о *естественном очаге болезни*. Для возникновения болезни среди рыб в Э. О. необходимо наличие механизмов передачи возбудителя от больного организма к здоровому, восприимчивого к данной болезни, а также комплекса определ. условий внешн. среды, благоприятствующих развитию болезни.

Э. О. считается ликвидированным в том случае, если в нём уничтожен источник инфекции и не осталось носителей возбудителя. Проверка этого осуществляется *биопробой*.

ЭПИЗООТОЛОГИЯ – ветеринарная наука о закономерностях возникновения, развития и угасания массовых болезней животных, в т. ч. рыб. Для профилактики и лечения болезней необходимо знать условия, к-рые приводят к проникновению возбудителя в организм рыбы.

ЭПИКАРД, ЭПИКАРДИЙ – тонкий наружный слой стенки сердца, покрывающий его мышцу и плотно сращённый с ней; явл. внутр. листком околосердечной сумки – перикарда.

ЭПИКАРДИТ – воспаление *эпикарда*. Отмечено, напр., у плотвы и окуня в водоёмах Финляндии, при этом соответственно в 24 и 86% случаев заболевание носило хронич. характер. Явление Э. наблюдается при заболевании рыб, вызванном специфич. штаммами стрептококков. См. также *Вагококкус сальмонинарум, Стрептококковые инфекции рыб*.

ЭПИТЕЛИЙ – ткань многоклеточных животных, расположенная на поверхности тела и выстилающая все его полости в виде пласта, а также составляющая большую часть желёз. Выполняет функции защиты, выделения и всасывания.

ЭПИТЕЛИОМЫ – доброкачеств. *опухоли* эпителиальной ткани. Развиваются, напр., у карпа, больного оспой.

ЭПИТЕЛИОЦИСТИС – заболевание рыб; вызывают, возможно, хламидии или риккетсии. Зарегистрирован у атлантического лосося, солнечника, морского карася, морского леща, лобана, сингиля, полосатого и белого окуней. Характеризуется появлением сильно гипертрофированных клеток, гл. обр. в жабрах, а также на коже. В жабрах Э. приводит к застою крови в сосудах и сращению респираторных складок. В цитоплазме инфицированных клеток наблюдаются формирования крупных вакуолей, содержащих множество прокариотных организмов диам. 0,25–2,5 мкм, иногда полиморфических, что указывает на полиморфный цикл развития возбудителя. Смертность рыб, в частности лососей, может достигать 10–30% в течение 2–3 мес. У морских лещей, окуней и кефали Э. протекает умеренно, и регрессирует в течение 2–7 дн.

Поражение жабр эпителиоцистисом

ЭПИФАУНА – прикреплённые или малоподвижные водные донные беспозвоночные, живущие на поверхности грунта, среди камней и т.п. Пища мн. рыб.

ЭРГАЗИЛ ЗИБОЛЬДА *(Ergasilus sieboldi)* – копепода рода *эргазилов*. Дл. тела 1–2 мм, шир. до 0,5. Хвост. ветви цилиндрич. или расширенные в задн. направлении. На брюшн. стороне полового сегмента, брюшн. сегментов, хвост. ветвей и члеников I–IV пар ног имеется окаймление из шипиков. Один из наиболее патогенных видов. Наиболее поражены щука, ёрш, окунь, линь. Среди выра-

щиваемых рыб наиболее восприимчивы к Э. З. сиговые. Большое кол-во рачков приводит к сильному исхуданию, задержке роста и даже гибели сигов. Разрушая эпителий жаберных лепестков, сдавливая кровеносные сосуды, рачки наносят рыбе большой вред. На повреждённых участках жабр, кроме того, поселяются патогенные грибы.

Э. З. требователен к содержанию O_2, а потому отсутствует в заморных и периодически заморных водоёмах. Может существовать в водоёмах с довольно широким диапазоном минерализации (от 30 до 5000–6000 мг/л), однако максим. численность Э. З. наблюдается при 110–300 мг/л.

Самка
Ergasilus sieboldi

ЭРГАЗИЛЁЗИСЫ – заболевания рыб, вызываемые *эргазилами*, в т. ч. эргазилом Бриана (*Ergasilus briani*), *эргазилом Зибольда*. Характеризуются разрушением эпителия жаберных лепестков, обильным выделением слизи, закупоркой сосудов, что приводит к хронич. гипохроматической и гемолитической геморрагич. септицемии. При обильной слизи создаётся впечатление, что рачок «сидит» на толстом слое белого налёта. У больных рыб отмечают значит. повышение нейтрофилов, базофилов, полихроматических эритроцитов. На повреждённых участках жабр поселяются грибы. Массовое поражение приводит к сильному похудению, задержке роста и даже гибели рыб. Особенно большой ущерб наносят Э. линёвому озёрному хоз-ву, вызывая иногда полное исчезновение линя (на жабрах рыбы бывает до 3000 рачков). Известны эпизоотии Э. среди пеляди, когда на производителях массой 1 кг насчитывали по 5000–6000 рачков *E. sieboldi*, при этом рачки располагались на жабрах, вокруг глаз, ануса, на плавниках. Отмечены эпизоотии Э. среди форелей, выращиваемых в садках: на 4-, 5-летках находили до 3600 рачков.

С целью профилактики Э. на системах водоснабжения устанавливают улавливатели мусора, преграждающие проникновение в пруды сорных рыб – носителей возбудителя. Следует тщательно контролировать перевозки рыбы, чтобы не допустить завоза в водоём рыб, заражённых эргазилами. В кач-ве мер борьбы рекомендуется противопаразитарная обработка рыб в ваннах с раствором хлорофоса (100 мг/л, 2–4 ч), обработка трихлоридами (0,2 мг/л).

ЭРГАЗИЛОВЫЕ, ЭРГАЗИЛИДЫ (Ergasilidae) – сем. *копепод*; паразиты пресноводных и морск. рыб. Более 100 видов. Тело сильно расширено в области цефалоторакса, сужено к задн. концу. Грудной отдел обычно хорошо сегментирован. Брюшко у самки сост. из 3–2–1, у самца – из 4–2 сегментов. Вилочка хорошо развита, обычно с 4 щетинками. Антенны II, с помощью к-рых Э. прикрепляются к хозяину, заканчиваются 1–3 выгнутыми когтями. Самцы в общих чертах похожи на самок, но обладают максиллипедами и ведут свободноплавающий образ жизни. В составе Э. роды *Ergasilus, Neoergasilus, Sinergasilus, Thersitina* и др. Нек-рые виды патогенны для рыб.

ЭРГАЗИЛЫ (*Ergasilus*) – род *эргазиловых* копепод. Около 100 видов. Тело циклопообразное, дл. 1–2 мм. Первые 1–2 грудных сегмента слиты с головой. 5-й свободный грудной сегмент обычно маленький, иногда незаметный. Каудальные ветви хорошо развиты. Высокая численность Э. приводит к возникновению у рыб заболеваний, т.н. *эргазилёзисов*.

ЭРИТЕМА – покраснение кожи под воздействием разл. раздражений – механич., химич., физич. и т.п. Обусловлено расширением кровеносных сосудов сосочкового слоя *дермы*.

ЭРИТРОБЛАСТЫ – промежуточная форма развития красных кровяных телец – *эритроцитов*.

ЭРИТРОМИЦИН – антибиотик, задерживающий рост устойчивых к пенициллину форм возбудителей болезней. Примен., в частности, для лечения рыб, больных стрептококковыми инфекциями.

ЭРИТРОФОРОЗ – то же, что *птеринофороз.*

ЭРИТРОФОРОМА – то же, что *птеринофорома.*

ЭРИТРОЦИТОЗ – увеличение количества *эритроцитов* в единице объёма крови.

ЭРИТРОЦИТЫ – красные клетки крови позвоночных и нек-рых беспозвоночных (иглокожих). В состав Э. входят вода и сухое вещество, на 90% состоящее из *гемоглобина.* Зрелые Э. рыб овальной формы, с ядром. Количество Э. зависит от возраста, пола, состояния рыбы и т.п. Напр., нормальное содержание Э. у карпа 1,4–1,65, у форели – 1,1–1,4 млн. в 1 мкл. При заболеваниях у рыб кол-во Э. чаще всего снижается. У больных рыб могут наблюдаться патологич. изменения Э.: анизоцитоз (неодинаковая величина), макро- и микроцитоз (увеличение или уменьшение размеров), пойкилоцитоз (неправильная форма). Обмеряют Э. микроскопич. методом с помощью окуляр-микрометра после фиксации на мазках и окраски по Папенгейму. Для получения достоверных данных необходимо измерить не менее 100 Э. на одном мазке крови. Показателем качества крови явл. *скорость оседания Э.*

Др. назв. – красные кровяные тельца.

ЭРОЗИЯ – поверхностное повреждение эпителия кожи или слизистой оболочки. Причинами Э. могут быть механич. воздействие, дистрофич. и воспалит. процессы в слизистой оболочке, раздражающее действие патологич. выделений.

ЭРОЗИЯ ПЛАВНИКА камбалы – см. *Гниение плавников камбалы.*

ЭТИЛОВЫЙ СПИРТ (винный спирт, этанол) – бесцветная прозрачная жидкость с характерным запахом. Получают сбраживанием пищ. сырья, гидролизом растит. материалов и синтетически. Очищается ректификацией. Смешивается с водой, эфиром, хлороформом, ацетоном, глицерином. С.-ректификат (темп-ра кипения 78,15°С) содержит 4,5% воды; он м. б. обезвожен (превращён в *абсолютный спирт*). Слабый наркотик. 78% Э. С. по антимикробному действию аналогичен 3% раствору фенола или 0,1% раствору сулемы.

Примен. для разведения органич. синтетических красителей, дезинфекции шприцов, иголок, медиц. оборудования, при обработке рыбы, фиксации паразитов, в гистологич. технике.

ЭТИОЛОГИЯ – изучает причины и условия возникновения болезней. Э. неразрывно связана с *патологией.*

ЭТОЛОГИЯ – наука, изучающая особенности поведения организмов во всех его проявлениях; занимается гл. обр. анализом генетически обусловленных (инстинктивных) компонентов поведения и проблемами их эволюции.

ЭУБОТРИУМЫ (*Eubothrium*) – род цестод сем. *амфикотиловых.* Взрослые формы – паразиты кишечника, преимущественно пилорич. придатков хищных морск., в осн. проходных, реже пресноводных рыб. Тело Э. расчленённое, белое, дл. до 60–80 см, шир. 1–6 мм. Сколекс удлинённый, трапецевидный или шарообразный, с хорошо развитым теменным диском и простыми ботриями. Развитие с промежуточ. (веслоногие ракообразные) и дополнит. (рыбы-планктофаги) хозяевами. Э. прикрепляются головкой к слизистому слою пилорич. придатков, при этом стробила локализуется в просвете кишечника. Заражение Э. негативно влияет на упитанность рыб и состав крови. Многочисл. черви закупоривают кишечник, что приводит к его непроходимости; при большом кол-ве гельминтов возможна гибель рыбы.

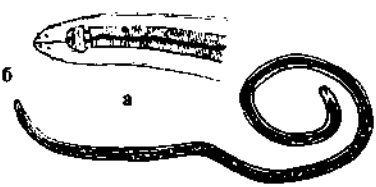
Плероцеркоиды эуботриума из салаки

ЭУГЕНОЛ – анестетик; используется в виде эфирных или спиртовых растворов при разведении 20–50 мг/л воды. Анестезирующее действие на карпа при темп-ре 22,6°С в концентрации 50 мг/л проявляется в течение 3 мин 7 с, восстановление –

через 3 мин 40 с; на желтохвоста при темп-ре 27,4°С и концентрации 25 мг/л – соответственно 1 мин. 15 с и 1 мин 40 с.

ЭУКАРИОТЫ – организмы, клетки к-рых содержат оформленные ядра (отсюда др. назв. – ядерные). К Э. относятся высшие животные и растения, а также одноклеточные и многоклеточные водоросли, грибы, простейшие. Ср. *Прокариоты*.

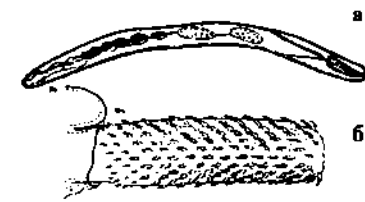
ЭУСТРОНГИЛИДЕСЫ (*Eustrongylides*) – род *диоктофомовых* нематод. Взрослые формы живут в железистом желудке рыбоядных птиц. 1-й промежуточ. хозяин – олигохеты, дополнит. или паратенич. – рыбы. Личинки нитевидные, белого или красного цвета, или наполовину красного и белого; дл. до 35–50 мм. Вдоль тела 2 ряда латеральных папилл. Вокруг ротового отверстия в 2–3 кругах 12 и 18 папилл. Личинки локализуются в тонких фиброзных цистах в брюшн. полости, висцере, мускулатуре, стенке желудка и кишечника, в яичнике рыб. Наибольшее патогенное значение имеет *Eustrongilides excisus*, зарегистрированный в полости тела окунёвых, осетровых, карповых, щук. После линьки личинка 3-й стадии или остаётся в полости тела, или мигрирует в мускулатуру стенки брюшн. полости, реже в мышцы стенки кишечника, в печень, семенники. При этом вокруг паразита формируется капсула из ткани хозяина. Известно, что многочисл. личинки вызывают гиперемию и уплотнение тканей желудка у сомов, кастрацию окуней, гнойное воспаление и разрушение почек осетровых.



Личинка *Eustrongilides excisus*: а – общий вид; б – головной конец

ЭУФАУЗИЕВЫЕ, ЭВФАУЗИИДЫ (Euphausiidae) – сем. высших раков. Внешне похожи на креветок; отличаются от них наличием неприкрытых карапаксом жабр, отходящих от основания грудных ног, и др. признаками. Морск. планктонные организмы. Пища мн. рыб, а также усатых китов. Хозяева паразитич. простейших, напр. грегарин. 1-й промежуточ. хозяин анизакисных нематод.

ЭХИНОРИНХИ (*Echinorhynchus*) – род *эхиноринховых* скребней. Паразиты кишечника рыб. Самки дл. до 80 мм (самцы мельче). Тело цилиндрич., хоботок длинный, цилиндрич., иногда слегка искривлен, дл. до 1 мм. На хоботке 18–22 продольных рядов крючьев, по 12–13 крючьев в каждом. Цементные железы расположены друг за другом. Яйца веретеновидные, дл. до 0,1 мм.



Echinorhynchus gadi: а – самец; б – хоботок

Э. могут вызывать воспаление и язвы слизистой кишечника, снижать упитанность рыб.

ЭХИНОРИНХОВЫЕ (Echinorhynchidae) – сем. *скребней*. Паразиты кишечника морск. и проходных рыб. Хоботок преимущественно цилиндрич., с многочисл. крючьями. Подшейный участок отсутствует. Нервн. ганглий или в середине, или у основания хоботкового влагалища. Самцы с 6 цементными железами, расположенными по-разному. Яйца веретеновидные. Промежуточ. хозяева – бокоплавы.

В составе Э. роды *Echinorhynchus, Metechinorhynchus, Pseudoechinorhynchus* и др.

ЭХИНОСТОМАТОВЫЕ, ЭХИНОСТОМАТИДЫ (Echinostomatidae) – сем. *трематод*, во взрослом состоянии паразитирующих у рыбоядных птиц. Известны случаи заражения людей представителями родов *Echinostoma, Echinochasmus, Acanthoparyphium*. Метацеркарии – у моллюсков, амфибий, реже рыб. Довольно крупные трематоды, обладают адоральным диском, вооружённым крупными шипами.

Ю

ЮВЕНАЛЬНЫЙ – ранняя, неполовозрелая стадия.

ЮВЕНАЛЬНОСТЬ – возрастное состояние животного организма от рождения до половой зрелости.

ЮВЕНИЛЬНЫЙ – молодой; одна из возрастных стадий развития рыб (см. *Возраст*).

ЮКОЛА – особым образом приготовленная рыба (нельма, чир, лосось, кета и др.) на севере Сибири.

ЮКСОВСКАЯ БОЛЕЗНЬ – то же, что и *гаффская болезнь*.

Я

ЯДЕРНЫЕ – см. *Эукариоты*.

ЯДОВИТЫЕ РЫБЫ – разделяются на 2 группы. У одних из них – активноядовитых рыб – имеются особые железы, вырабатывающие токсины, к-рые вводятся в ранки, вызванные лучами плавников, зубами или спец. шипами, расположенными на хвосте или на жаберных крышках. Эти рыбы пригодны для употребления в пищу. У нек-рых видов рыб токсич. вещества постоянно содержатся в разл. органах, гл. обр. в половых железах, печени, брюшине, крови. В мышцах мн. Я. Р. токсины отсутствуют или имеются в небольшом кол-ве. Нек-рые рыбы бывают ядовитыми только в определ. период жизни. Повторно-ядовитые, или пассивноядовитые, рыбы сами токсины не вырабатывают, но накапливают их в своём организме в рез-те питания содержащими токсины водорослями. См. также *Болезнь Минамата, Ихтиотоксикоз, Сигватера*.

ЯДОХИМИКАТЫ – то же, что *пестициды*.

ЯДРО – жизненно необходимая часть животных и растит. клеток. Руководит синтезом белков (в т. ч. ферментов) и через них – всеми физиол. процессами в клетке. Большинство клеток содержат одно Я. По наличию или отсутствию в клетке оформленного Я. все организмы разделяют на *эукариот* и *прокариот*. См. также *Некроз*.

ЯДРЫШКО (нуклеоль) – плотное тельце внутри ядра клетки. Обычно в ядре 1–3 Я., иногда до неск. сотен; кол-во Я. явл. видовым признаком. Я. представляют собой комплекс ампликованных генов рибосомальной РНК и её продуктов. Морфометрич. характеристики Я. отображают интенсивность белкового синтеза в клетке. Изменения этих показателей тесно связаны с влиянием разл. факторов окружающей среды, на к-рые клетка реагирует изменениями интенсивности синтеза белка. Установлено, что анализ Я.-вых характеристик при определении действия разл. антропогенных факторов (прежде всего радионуклидного и химич. загрязнения) на клетку, благодаря удобству и универсальности, явл. эффективным методом биотестирования и радиотоксикологии.

ЯДЫ – чужеродные вещества, способные вступать во взаимодействие с разл. структурами организма и вызывать нарушение его жизнедеятельности, при определ. условиях переходящие в болезненное состояние – *отравление*.

ЯЗВА – дефект кожи или слизистой оболочки (обычно и подлежащих тканей) со слабой тенденцией к заживлению вследствие замедленного развития грануляционной ткани и нарушения процесса эпителизации. Наблюдаются у рыб при мн. ин-

фекц. (в частности при поражении *Aeromonas, Vibrio, Pseudomonas* и др.) и инваз. заболеваниях.

ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ речной камбалы – зарегистрирована у рыб в сев. части Балтийского моря. Возбудитель – атипичная форма *бактерии Aeromonas salmonicida*. У самцов язвы располагались в осн. возле боковой линии, у самок – по всему туловищу. Большинство язв представляли собой открытые раны тёмно-красного цвета. Язвы, располагавшиеся на голове, часто проникали в мягкие ткани до костей, язвы на туловище были в осн. поверхностные. Их разм. варьировали от 1–2 мм до 1–2 см. В развитии язв различались 3 стадии. Первоначально они развивались как слабые геморрагии на коже; затем превращались в белые повреждения, окружённые кольцом воспалённой геморрагич. ткани. На посл. стадии они превращались в типичные язвы, окружённые белой некротич. зоной, вокруг к-рой располагалась зона кровоизлияний.

ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ сельдёвых – заболевание, вызываемое миксоспоридией *кудоа* сельдёвая (*Kudoa clupeidae*). Вегетативные формы, т. н. цисты, веретеновидной формы, разм. 1–5 мм, белого или желтоватого цвета. Споры в форме квадрата с закруглёнными углами, с 4 створками, 4 грушевидными полярными капсулами. Дл. спор 4–5 мкм, шир. 5–7, дл. капсул 12.

Чаще всего поражаются сельди разм. 7,5–12,5 см. В этот период заражение полностью внутримышечное, заметное только после снятия кожи. У рыб старше 1 года вокруг цист разрушается ткань, образуются гнойные мешочки, затем происходит разрыв внешн. покровов рыбы и формируются характерные язвы разм. до 1 см, из к-рых сочится некротич. вещество белого или желтоватого цвета.

Поражение мышечной ткани при «язвенной болезни»

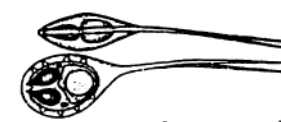
Внешние симптомы «язвенной болезни»

Язвы становятся местом поселения болезнетворных бактерий.

ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ тюрбо – описана в Дании. Возбудитель – атипичная форма *бактерии Aeromonas salmonicida*. Сначала на верхушке кожных узелков появлялись эрозии, с белым центром, окружённым тонкой геморрагич. зоной, около 2 – 4 мм в диам. Нек-рые эрозии развивались в язвы диам. 0,5 – 3 см, и располагались по всему телу рыбы. Типичные язвы пупковидной формы, с геморрагич. центром, окружённым беловатой, слегка выступающей зоной. Обычно крупные язвы располагаются у основания плавников, на жаберной крышке или на голове, затрагивая подлежащие ткани. Нек-рые язвы окружены более крупной зоной заметно обесцвеченной кожи. Кол-во повреждений на рыбе варьировало от 1 до 20 и более.

ЯЗВЕННАЯ, *или* БУГОРЧАТАЯ, БОЛЕЗНЬ тихоокеанских лососей – вызывает *миксоспоридия Henneguya zschokkei*. В мускулатуре, подлежащей к кожным покровам и брюшн. полости, локализуются крупные (по одним данным, 3–6 мм в диам., по другим – 2–3 см), овальные, белого цвета цисты, содержащие многочисл. споры. Споры овальные, с 2 полярными капсулами, 2 длинными хвост. отростками. Дл. спор без отростков 10–14 мкм.

Поверхность кожи над цистой растянута, чешуя в этом месте отпадает. При созревании цисты разрываются, из них вытекает белая жидкость, содержащая споры паразита; на этом месте образуются крупные язвы.



Споры *Henneguya zschokkei*

ЯЗВЕННЫЙ НЕКРОЗ змееголова – заболевание диких и выращиваемых змееголовов в Ю.-В. Азии. Сначала на рыбе появляются выступающие участки эритем и затвердений, затем на поверхности тела,

особенно на голове и челюстях, образуются крупные, глубокие язвы. Болезнь сопровождается гибелью рыб.

Этиология не выяснена. Чаще всего в язвах встречались патогенные бактерии *Aeromonas hydrophila*, а также рабдовирусы и бирнавирусы.

ЯЗВЕННЫЙ НЕКРОЗ КОЖИ лососёвых, ЯНК (Ulcerative dermal necrosis, UDN) – тяжёлое заболевание атлантического лосося, кумжи, радужной форели, хариуса, сига. Развивается обычно во время осеннего нерестового хода. Характеризуется появлением на теле специфич. язв, сопровождается высокой смертностью. ЯНК впервые описан в Великобритании в конце 19 – начале 20 ст., в наст. время широко распространён в Европе. Этиология болезни неясна, но большинство исследователей считают её вирусной. Болезнь передаётся через воду.

Больные рыбы отделяются от др. рыб, собираются в местах со спокойным течением. У нек-рых особей наблюдаются симптомы повышенной возбудимости и нарушение координации движений. На разл. участках кожи, чаще всего на непокрытых чешуёй местах, развиваются язвы. Первый визуальныый признак заболевания – появление тонких тёмных колец или полуколец диам. неск. мм. Затем в их середине начинается рост паразитич. грибов в виде беловато-сероватых образований кольцевидной формы; внутри колец развиваются хорошо заметные в воде небольшие, шероховатые, сероватые участки диам. 1–3 мм, к-рые постепенно увеличиваются в разм. до неск. см. На этой стадии небольшие язвы могут гноиться, особенно при обработке рыб фунгицидами. В тяжёлых случаях язвы проникают внутрь мускулатуры, что сопровождается появлением геморрагий, обильным ростом сапролегниевых грибов. Следом за развитием многочисл. и крупных язв наступает гибель рыб. Описан случай гибели до 100% заводских производителей.

ЯЗВЕННЫЙ СИНДРОМ атлантической трески (Cod ulcus syndrome) – патологич. состояние годовиков и более старших возрастных групп трески; зарегистрировано в Дании. Возбудители – 2 вируса группы *рабдо-* и *иридовирусов*. Различают 5 стадий развития болезни: 1 – узелково-пузырчатая: на нижн. поверхности тела появляются многочисл. узелки, диам. 2–8 мм, и редкие пузырьки; на вершине нек-рых узелков выражены геморрагич. зоны; затем узелки перерастают в пузырьки, заполненные серозной жидкостью. 2 – эрозионная: повреждения принимают вид углублений розового цвета с оттенком от серого до жёлтого, с выступающим ободком. 3 – ранняя язва: язвы становятся красноватыми, вогнутыми, с некротич. центром. 4 – более поздняя язва: диам. язв достигает 2–8 см, нек-рые из них пронизывают брюшн. стенку. 5 – заживление (обычно после 1 или 2-й стадий): зажившие повреждения лишены чешуи и пигмента, белого цвета.

ЯЗЫК – вырост на дне ротовой полости у позвоночных животных, выполняет функции транспортировки и вкусового анализа пищи. Я. рыб, за исключением двоякодышащих, не имеет мускулатуры, а движется вместе с подъязычно-жаберным скелетом. Паразитич. изоподы (напр., *мейнертии*), поселяющиеся в ротовой полости нек-рых рыб, могут вызывать деградацию их Я.

Деградация языка бопса, вызванная мейнертией (1 - 2 - язык здоровой рыбы) (масштаб - 1 см)

ЯЙЦЕРОЖДЕНИЕ – способ воспроизведения потомства животными, при к-ром развитие зародыша происходит вне материнского организма, во внешн. среде, под защитой яйцевых оболочек. Я. характерно для большинства представителей беспозвоночных, в т. ч. паразитических организмов, а также круглоротых, рыб, земноводных и др. Ср. *Живорождение*.

ЯЙЦО – женская половая клетка, из к-рой в рез-те оплодотворения или путём партеногенеза развивается новый организм.

ЯМЧАСТАЯ БОЛЕЗНЬ – инфекц. болезнь аквариумных рыб; см. *Гексамитозис аквариумных рыб.*

ЯПОНСКАЯ ЛАКЕДРА (*Seriola quinqueradiata*) – представитель рода *желтохвостов*, или сериол. Обитает в вост. Пацифике. Успешно культивируется в Японии. Изучение болезней начато с 1960. В естеств. условиях заболевания у Ж. встречаются редко, но в условиях искусств. выращивания мн. паразиты и болезни представляют серьёзную угрозу этой отрасли хоз-ва. См. *Асцит, Бенеденозис, Болезнь Беко, Вибриозис, Ихтиофонозис, Лактококкус Гарвея, Лимфоцистис, Одиниозис, стрептококковые инфекции, Кудозисы, Псевдотуберкулёз, Филометроидозис.* Помимо того, в хозвах у Ж. отмечают моногеней рода гетераксин, копепод калигусов, цестод каллитетраринхов и т.д.

ЯСТЫКИ – назв. женских половых желез рыб; то же, что яичники. См. *Половые железы рыб.*

ЯЩЕРОГОЛОВЫЕ – сем. морск. рыб; то же, что *зауридовые.*

ВЫДАЮЩИЕСЯ УЧЁНЫЕ-ПАРАЗИТОЛОГИ

БАУЕР Олег Николаевич (1915–2003) – паразитолог и ихтиопатолог, доктор биологич. наук, профессор, автор 350 научн. работ, неск. монографий и учебников, многие из к-рых переведены на иностранные языки. Ответственный редактор многотомного «Определителя паразитов пресноводных рыб фауны СССР» (1984–1987). Как продолжатель работ В. А. *Догеля*, внёс существенный вклад в развитие экологической ихтиопаразитологии и ихтиопатологии. Организатор отечественной школы паразитологов-ихтиопатологов, инициатор и руководитель первых курсов по подготовке кадров для рыбоводных заводов и др. рыбоводческих хоз-в. Бессменный руководитель научного консультативного совета по болезням рыб межведомственной Ихтиологической комиссии. По его руководством и при личном участии были разработаны программы курсов по ихтиопаразитологии и ихтиопатологии для рыбохоз., ветеринарных вузов, университетов, многие инструкции по борьбе с паразитами и болезнями рыб.

БЕКЛЕМИШЕВ Владимир Николаевич (1890–1962) – зоолог, доктор биологич. наук, акад. АМН СССР, автор почти 200 научных работ. Создал новые направления в популяционной биологии паразитов, в изучении переносчиков заболеваний и их жизненных схем, дал новые направления в сравнительной паразитологии и анатомии беспозвоночных животных и концепции в их эволюции.

БЫХОВСКИЙ Борис Евсеевич (1908–1974) – биолог-паразитолог, акад. АН СССР, автор и соавтор более 170 научн. работ, в т.ч. систематических определителей и монографий, посвященных гельминтам рыб. Основные работы посвящены общим проблемам паразитологии, а также изучению *моногеней* и др. групп *плоских червей*. Работы по экологии моногеней легли в основу разработки ряда профилактич. мероприятий по борьбе с соответств. заболеваниями рыб.

ДОГЕЛЬ Валентин Александрович (1882–1955) – зоолог-паразитолог, член-корреспондент АН СССР, автор 260 научн. работ по протозоологии, паразитологии и сравнительной анатомии беспозвоночных. Создатель нового научного направления в биологии – *экологической паразитологии*. Автор известных учебников для вузов по зоологии и сравнительной анатомии беспозвоночных, общей паразитологии. Организатор и первый руководитель лаборатории болезней рыб *ГосНИОРХ*.

МАРКЕВИЧ Александр Прокофьевич (1905-1999) – зоолог-паразитолог, акад. АН УССР, заслуженный деятель науки, основатель украинской школы ихтиопаразитологов, один из создателей гидропаразитологии. Внёс значительный вклад в фундаментальную биологическую науку, в частности, в общую и ветеринарную паразитологию. Основные работы по зоологии беспозвоночных, общим проблемам паразитологии, паразитам промысловых и с.-х. животных и методам борьбы с ними. Среди многочисленных работ М. – монографии по паразитам пресноводных рыб Украины, паразитич. копеподам рыб СССР, неск. учебных пособий и др.

ПАВЛОВСКИЙ Евгений Никанорович (1884–1965) – зоолог, паразитолог, акад. АН СССР и АМН СССР. Автор ряда учебников и пособий по паразитологии. Исследовал

организм хозяина как среду существования паразитов (см. *Паразитоценоз*), циклы развития ряда паразитов и т.д. Создал учение о *природной очаговости болезней*, которое послужило основой для разработки ряда профилактич. мероприятий и вместе с работами В. А. *Догеля* оказало содействие развитию экологической паразитологии.

ПОЛЯНСКИЙ Юрий Иванович (1904 – 1993) – зоолог, доктор биологич. наук, член-корреспондент АН СССР, автор многочисл статей, неск. учебников по протозоологии и паразитологии, в т. ч. рыб; руководитель авторского коллектива и один из авторов учебника для средней школы «Общая биология», неоднократно переизданного и переведённого на европейские языки. Президент Всесоюзного общества протистологов, созданного в 1968 при АН СССР.

СКРЯБИН Константин Иванович (1878–1972) – выдающийся ученый в области биологич., медицинских и ветеринарных наук, акад. АН СССР и ВАСНИЛ, основатель и руководитель школы советских гельминтологов. Автор фундаментальных многотомных монографий, пособий, учебников, многочисленных статей – всего около 700 названий. Исследования С. посвящены морфологии, биологии, филогении, систематике, экологии, эпизоотологии и эпидемиологии гельминтов. Разработанные С. принципы дегельминтизации и девастации служат основой борьбы с гельминтозными заболеваниями человека, животных и растений.

ШУЛЬМАН Соломон Самуилович (1918–1997) – зоолог-паразитолог, доктор биологич. наук, автор и соавтор более 200 научн. работ, в т. ч. 7 монографий («Паразиты рыб Белого моря», «Миксоспоридии СССР», «Класс миксоспоридий мировой фауны» и др.). Внёс существенный вклад в учение о паразитизме как экологическом явлении, разрабатывал проблемы взаимоотношений паразитич. организмов с окружающей средой, специфичности паразитов, использовании паразитов как индикаторов при изучении биологии и экологии рыб, их зоогеографии и эволюции. Рассматривал паразитизм и смежные с ним формы сожительства с позиции возникновения паразитизма как многогранного и сложного биологич. явления. Предложил гипотезу многоклеточной природы миксоспоридий и внёс существенный вклад в понимание путей происхождения многоклеточных животных.

Литература

ОСНОВНЫЕ СПРАВОЧНИКИ, ОПРЕДЕЛИТЕЛИ, СВОДКИ, МОНОГРАФИИ, ПОСОБИЯ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ НАСТОЯЩЕГО СЛОВАРЯ

Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Николаева В.М. Стрелков Ю. А. Ихтиопатология. – М.: Пищевая пром-сть, 1977. – 431 с.

Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Стрелков Ю. А. Болезни прудовых рыб. – М.: Легкая и пищ пром-сть, 1981. – 319 с.

Беклемишев В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. – М., 1970. – 502 с.

Биологические основы марикультуры / Под ред. Л. А. Душкиной. – М.: Изд-во ВНИРО, 1998.–320 с.

Биологический энциклопедический словарь. – М.: Советская Энциклопедия, 1986. – 832 с.

Большая медицинская энциклопедия / Ред. Б. В. Петровский. - М.: Советская Энциклопедия, 1974 – 1989. (В 30 томах).

Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. – Л.: Наука, 1985. – 121 с. – (Методы зоологических исследований – практике).

Быховский Б. Е. Моногенетические сосальщики, их система и филогения. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – 509 с.

Ванятинский В. Ф., Мирзоева Л. М., Поддубная А. В. Болезни рыб. – М.: Пищ. пром-сть, 1979. – 232 с.

Васильков Г. В., Грищенко Л. И., Енгашев В. Г. и др. Болезни рыб. Справочник. – М.: Агропромиздат, 1989. – 288 с.

Ведемейер Г. А., Мейер Ф. П., Смит Л. Стресс и болезни рыб – М.: Легкая и пищ. пром., 1981. – 128 с.

Вилер А. Определитель рыб морских и пресных вод Северо-Европейского бассейна. Пер. с англ. Предисл. и коммент. В. П. Серебрякова. – М.: Легк. и пищ. пром-сть, 1983. – 432 с.

Гаевская А. В. Справочник болезней и паразитов морских и океанических промысловых рыб. – Севастополь: ЭКОСИ–Гидрофизика, 2001. – 262 с.

Гаевская А. В. Паразитология и патология рыб: энциклопедический словарь-справочник. – М.: ВНИРО, 2003. – 231 с.

Гаевская А. В. Паразиты и болезни морских и океанических рыб в природных и искусственных условиях. – Севастополь: ЭКОСИ–Гидрофизика, 2004. – 237 с.

Гаевская А. В. Анизакидные нематоды и заболевания, вызываемые ими у животных и человека. – Севастополь: ЭКОСИ–Гидрофизика, 2005. – 223 с.

Гаевская А. В., Ковалева А. А. Справочник основных болезней и паразитов промысловых рыб Атлантического океана. – АтлантНИРО. Калининград: Кн. изд-во, 1991. – 208 с.

Давыдов О. Н., Исаева Н. М., Куровская Л. Я. Ихтиопатологическая энциклопедия. – Киев, 2000. –164 с

Догель В. А. Общая паразитология. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1962. – 401 с.

Догель В. А. Зоология беспозвоночных: Учебник для ун-тов / Под ред проф. Полянского Ю. И. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1981. – 606 с.

Канаев А. И. Словарь-справочник ихтиопатолога. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 304 с.

Маркевич О. П., Татарко К. І. Російсько-українсько-латинський зоологічний словник // Київ: Наук. думка, 1983. – 410 с.

Окружающая среда: энциклопедический словарь-справочник: Пер. с нем. – М.: Прогресс, 1993.–640 с

Определитель паразитов пресноводных рыб. Т. 1. Паразитические простейшие. – Л.: Наука, 1984. – 428 с. – (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР; Вып. 140).

Определитель паразитов пресноводных рыб. Т. 2. Паразитические многоклеточные. (Первая часть). – Л.: Наука, 1985. – 425 с. – (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР; Вып. 143).

Определитель паразитов пресноводных рыб. Т. 3. Паразитические многоклеточные. – Л.: Наука, 1987. – 583 с. – (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР; Вып. 149).

Секретарюк К. В. Лабораторна діагностика інвазійних хвороб риб. – Москва, 2001. – 205 с.

Советский энциклопедический словарь / Под ред. М. Гилярова. – М.: Советская Энциклопедия, 1980. – 1600 с.

Сытник К. М., Брайон А. В., Гордецкий А. В., Брайон А. П. Словарь-справочник по экологии. – Киев: Наук. думка, 1994. – 666 с.
Франк Ст. Иллюстрированная энциклопедия рыб. – Прага: Артия, 1984. – 558 с.
Химический энциклопедический словарь / Гл. ред. И. Л. Кнунянц. – М.: Советская Энциклопедия, 1983. – 792 с.
Щербина А. К. Болезни рыб. – Киев: Урожай, 1973. – 403 с.
Экологический энциклопедический словарь. – М.: Издательский дом «Ноосфера», 2000. – 930 с.
Amlacher E. Taschenbuch der Fischkrankheiten. – Jena: Veb Gustav Fischer Verlag, 1961. – 286 p.
Diseases of Fish / Ed. L. E. Mawdesley-Thomas. – Zool. Soc. Lond.: Acad. Press, 1972. – 380 p. (Symposia of the Zoological Society of London. No. 30).
Diseases of marine animals / Ed. O. Kinne. – Hamburg, 1984. – 4, pt. 1. – Introduction, Pisces. – 541 p.
Fish diseases and disorders. I. Protozoan and metazoan infections / Ed. K. Woo. – Wallingford, Oxon, UK: CAB Intern., 1995. – 808 p.
Grabda J. Marine fish parasitology. An outline. – Warszawa: PWN – Polish Sci. Publ. 1991. – 306 p.
International Code of Zoological Nomenclature. Fourth Edition. – London: International Trust for Zoological Nomenclature, 1999. – 306 p.
Kabata Z. Parasitic Copepoda of British Fishes. – The Ray Society, London, 1979. – 468 p.
Kabata Z. Parasites and diseases of fish cultured in the tropics. – London and Philadelphia: Taylor & Francis, 1985. – 318 p.
Moravec F. Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe. – Dordrecht / Boston / London: Kluwer Acad. Publ., 1994. – 473 p.
Standardized Nomenclature of Animal Parasitic Diseases (SNOAPAD). – Veterinary Parasitology. – 1988 – **29**. – P. 299 – 326.

Дополнительная литература

Алигаджиев А. Д., Газимагомедов А. А. Фауна паразитических простейших пёстрого толстолобика, акклимтаизированного в водоёмах Дагестана // Современные проблемы протозоологии: Мат. к 3-му съезду Всесоюзн. об-ва протоозоологов. Вильнюс, 1982. – Вильнюс, 1982. – С. 22.
Андрюк Л. В. Цикл развития скребня *Acanthocephalus lucii* (Echinorhynchidae) // Паразитология. – 1979. – **13**, 5. – С. 530 – 539.
Бакай Ю. И., Карасёв А. Б., Зуйков Г. В. Некоторые данные по выживанию личинок в рыбе при промышленном производстве мороженой продукции на судах типа БМРТ / Паразиты и болезни морских и пресноводных рыб Северного бассейна: Сб. науч. тр. ПИНРО. – Мурманск: Изд-во ПИНРО. – 1998. – С. 122 – 126.
Белковский Н. М., Власов И. Ф., Грабович М. Ю. Динамика численности железобактерий на жабрах зимующих сеголетков карпа // Рыбн. хоз-во. – 1983. – № 8. – С. 50.
Биологические основы рыбоводства: паразиты и болезни рыб. – М.: Наука, 1984. – 224 с. (Биологические ресурсы гидросферы и их использование).
Богданова Е. А. Болезни лососевых и сиговых рыб в аквакультуре. – СПб: ГосНИОРХ, 1994. –184 с.
Богданова Е. С. Паразитофауна и заболевания рыб крупных озер Северо-Запада России в период антропогенного преобразования их экосистем. – СПб: изд-во ГосНИОРХ, 1995. – 140 с.
Боговский С. П., Бакай Ю. И. Пигментные образования у окуня-клювача *Sebastes mentella* // Эксперим. онкология. – 1989. – **11**, № 3. – С. 18 – 21.
Болезни и паразиты в тепловодном рыбном хозяйстве. – Душанбе: Дониш, 1988. – 150 с.
Бучацкий Л. П. Вирусные инфекции морских и пресноводных животных. – К.: Ноосфера, 1994. –130 с.
Быховская (Павловская) И. Е., Быховский Б. Е. Паразитофауна рыб Ахтаринских лиманов (Азовское море, дельта р. Кубани) // Паразитологич. сборн. Зоол. ин-та АН СССР. – 1940. – **8**. – С. 131 – 161.
Вовк Н. І. Іхтіопатологічний моніторинг рибогосподарських водойм України: автореф. дис. .. докт. біол. наук. – Київ, 2002. – 36 с.
Вопросы паразитологии и патологии рыб / Под ред. О. Н. Бауера. – Л., 1987. – 152 с. (Тр. Зоол. ин-та АН СССР: т. 171).

Воронин В. Н. Микроспоридии рыб: биология и паразито-хозяинные отношения // Паразитологич. сб. Зоол. ин-та АН СССР. – 1983. – 31. – С. 144 – 157.

Газимагомедов А. А., Алигадживе А. Д., Хайбулаев К. Х. Фауна паразитических простейших белого амура в водоёмах Дагестана // Современные проблемы протозоологии: Мат. к 3-му съезду Всесоюзн. об-ва протоозоологов. Вильнюс, 1982. – Вильнюс, 1982. – С. 69.

Гинецинская Т. А., Добровольский А. А. Частная паразитология = Паразитические простейшие и плоские черви. Учеб. пособие для биолог. спец. вузов / Под ред Ю. И. Полянского. – М.: Высш. школа, 1978. – 303 с.

Гинецинская Т. А., Добровольский А. А. Частная паразитология = Паразитические черви, Моллюски и Членистоногие. Учеб. пособие для биолог. спец. вузов / Под ред Ю. И. Полянского. – М.: Высш. школа, 1978. – 292 с.

Гнинфельд А. А., Брутман Е. М., Дионисьева Е. Н. Пищевые токсико-инфекции, обусловленные природной очаговостью распространения палочки Бреслау // Природная очаговость болезней человека и краевая эпидемиология. – М.: Медгиз, 1955. – С. 194 – 199.

Головина Н. А., Бабьева И. П., Решетова И. С. Вздутие желудочно-кишечного тракта у рыб // Рыбное хоз-во. – 1995. – Вып. 1. – С. 1 – 4.

Горчанок Н. В., Юрахно В. М. Новые данные о зараженности бычка кругляка *Neogobius melanostomus* (Pisces: Gobiidae) мышечным паразитом *Kudoa nova* (Myxosporea: Kudoidae) в Азовском море // Экология моря. – 2005. – Вып. 68. – С. 37 – 41

Гусев А. В. Некоторые замечания о методике и методологии в паразитологических исследованиях / Экологические аспекты паразитологии / Под ред. О. Н. Бауера. – Л.: Зоол. ин-т АН СССР, 1981. – С. 96 – 107. (Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 108).

Давыдов О. Н., Исаева Н. М. Химические и биологические препараты в рыбоводстве. – Киев: Ин-т зоологии НАН Украины, 1992. – 120 с.

Делямуре С. Л., Скрябин А. С., Сердюков А. М. Дифиллоботрииды – ленточные гельминты человека, млекопитающих и птиц. – М., 1985. – 200 с. (Основы цестодологии, т. 11).

Демшин Н. И. Олигохеты и пиявки как промежуточные хозяева гельминтов. – Новосибирск: Сибирское отд. изд-ва «Наука», 1975.– 190 с.

Демшин Н. И. О биологии *Caryophyllaeus fimbriceps* Annekova-Chlopina, 1919 и *Khawia parva* (Zmejev, 1936) – паразитов карповых рыб // Паразиты животных и растений. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР. – 1984. – С. 63 – 70.

Донецков В. В. Патология внутренних органов и состояние крови сельди в начальный период эпизоотии ихтиофоноза в Баренцевом море // Мат. конф. молодых ученых, посвященной 80-летию ПИНРО (14 марта 2001 г., г. Мурманск). – Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2001. – С. 124 – 135.

Евсеева Н. В. Бранхиомикоз радужной форели в садковых хозяйствах Карелии // Проблемы естественного и искуственного воспроизводства рыб в пресноводных водоёмах: Тез. докл. Международн. научн. конф. (Ростов-на-Дону, 9-10 июня 2004 г.). – Ростов-на-Дону, 2004. – С. 51 – 52.

Ермоленко А. В., Беспрозванных В. В. Фауна метацеркарий трематод у рыб бассейна реки Раздольной / Гельминты и вызываемые ими заболевания: Сб. научных трудов. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР. – 1987. – С. 33 – 47.

Желтов Ю. О., Гринжевський М. В., Василець С. В. Використання зерна злаків при вирощуванні товарного коропа у ставах – Рібне господарство України. – 2002. – № 6 (23). – С. 30 – 31.

Искова Н. И., Шарпило В. П., Шарпило Л. Д., Ткач В. В. Каталог гельминтов позвоночных Украины. Трематоды наземных позвоночных. – Киев, 1995. – 93 с.

Исси И. В. Микроспоридии как тип паразитических простейших / Микроспоридии. – Л.: Наука, 1986 . – С. 6 – 136. (Сер. Протозоология; вып. 10).

Карасев А. Б., Митенев В. К., Довгалев А. С., Сергиев В. П. Гельминты рыб Баренцева моря, опасные для здоровья человека. – Мурманск: Изд-во ПИНРО, 1997. – 31 с.

Катасонов В. Я., Гомельский Б. И. Селекция рыб с основами генетики. – М.: Агропромиздат, 1991. – 208 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

Контримавичус В. Л. Современные проблемы экологической паразитологии // Журн. общ. биологии. – 1982. – 43, 4. – С. 764 – 774.

Кочетов А. М. Экзотические рыбы. – М.: Лесная пром-сть, 1988. – 239 с.

Кочетов А. М. Декоративное рыбоводство. – М.: Просвещение, 1991. – 383 с.
Куперман Б. И. Паразиты рыб как индикаторы загрязнения водоемов // Паразитология. – 1992. – 26, вып. 6. – С. 479 – 482.
Кусакин О. Г. Морские и солоноватоводные равноногие ракообразные (Isopoda) холодных и умеренных вод северного полушария. - Л.: Наука, 1979. - 470 с.
Линдберг Г. У., Герд А. С., Расс Т. С. Словарь названий морских промысловых рыб Мировой фауны. – Л.: Наука, 1980. – 562 с.
Мариц Н. М. Паразитарные заболевания промысловых рыб водоёмов Молдавской ССР / Паразиты животных и растений Молдавии. – Кишинёв: Картя Молдавеняска, 1963. – С. 51 – 58.
Микитюк П. В. Технологія переробки риби // Бібліотека ветеринарної медицини. –1999. – 9-12. –126 с
Морской энциклопедический справочник: В 2 томах / Под ред. Н. Н. Исаева. – Л.:Судостроение, 1986.
Низова Г. А. Паразитологический и эпизоотический статус молоди промысловых рыб при искусственном воспроизводстве в водоёмах Азово-Черноморского басейна // Проблемы естественного и искуственного воспроизводства рыб в пресноводных водоёмах: Тез. докл. Международн. научн. конф. (Ростов-на-Дону, 9-10 июня 2004 г.). – Ростов-на-Дону, 2004. – С. 105 – 107.
Никоноров С. И., Климонов В. О. Снижение уровня обмена веществ у рыб под действием гидрохлорида хинальдина // Рыбн. хоз-во. – 1983. – № 8. – С. 49.
Опасные животные моря и некоторых районов суши / Сост. Д. Т. Жоголев, А. А. Келлер; Под ред. В. П. Щербины, Ю. Н. Носова. – М.: Воениздат, 1984. – 160 с.
Паразиты и болезни рыб и водных беспозвоночных / Отв. ред. О. Н. Бауер. – М., 1972. – 179 с.
Поздняков С. Е. Гельминты скумбриеобразных рыб Мирового океана. – Владивосток, 1990. – 182 с.
Принципы построения макросистемы одноклеточных животных / Под ред. М. В. Крылова и Я. И. Старобогатова. – Л., 1980. – С. 122 – 132 (Тр. Зоологического института АН СССР.– т. 94).
Проблемы аквакультуры и функционирования водных экосистем / Материалы международной научно-практической конференции молодых учёных (25–28 февраля 2002 г., г. Киев). / Под ред. Н. В. Гринжевского. – Киев, 2002. – 213 с.
Проблемы ихтиопаразитологии и ихтиопатологии в современных условиях (к 70-летию создания лаборатории болезней рыб ГосНИОРХ) / Под ред. Ю. А. Стрелкова / Сборник научн. трудов ГосНИОРХ. – С.-Петербург: ГосНИОРХ, 2001. – Вып. 329. – 130 с.
Проблеми іхтіопатології / Мат. Першої всеукр. конф. (23 – 27 жовтня 2001). – Київ, 2001. – 143 с.
Справочник по применению анестезирующих веществ в рыбоводстве / Климонов В. О., Никоноров С. И., Витвицкая Л. В. – М.: Мединор, 1995. – 169 с.
Тафійчук Р. І. Філометроідоз коропа: цитогенетичні та імунологічні дослідження в системі "паразит-хазяїн" та вплив на неї нематоцидних препаратів: Автореф. дис....канд. вет. наук. – Харків, 2002.–19 с
Тези доповідей XII конференції Українського наукового товариства паразитологів (Севастополь, 10–12 вересня 2002 р.). – Київ, 2002. – 140 с.
Трематоды фауны России и сопредельных регионов. Род *Diplostomum*. Мариты / Шигин А. А.. – М.: Наука, 1993. – 208 с.
Успенская А. В. Жизненный цикл миксоспоридий в свете новых данных по их биологии // Сборник научн. трудов ГосНИОРХ. – 1997. – Вып. 321. – С. 81 – 109.
Шарпило В. П., Саламатин Р. В. Паратенический паразитизм: становление и развитие концепции. – Киев, 2005. – 240 с.
Шатров А. А. Жизненный цикл *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912) и биологическое обоснование профилактики и прогнозирования метагонимоза в верхнем Приамурье: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М., 1980. – 12 с.
Шульман С. С., Добровольский А. А. Паразитизм и смежные с ним явления // Паразитологический сборник. – Л.: Наука, 1977. – 27. – С. 230 – 249.
Шульман С. С., Донец З. С., Ковалёва А. А. Класс миксоспоридий (Myxosporea) Мировой фауны. Т. 1. Общая часть. – СПб: Наука, 1997. – 567 с.
Шульц Р. С., Гвоздев Е. В. Биология гельминтов. – М.: Наука, 1972. – 515 с. (Основы общей гельминтологии; т. II).
Шульц Р. С., Гвоздев Е. В. Патология и иммунология при гельминтозах. – М.: Наука, 1976. – 245 с. (Основы общей гельминтологии; т. III).

Юнчис О. Н. Некоторые особенности экологии паразитических сидячих перитрих // Современные проблемы протозоологии: Мат. к 3-му съезду Всесоюзн. об-ва протозоологов. – Вильнюс, 1982. – С. 405.

*Alvarez-Pellitero P., Palenzuela O., Padrós F.*et al. Histophagous scuticociliatids (Ciiophora) parasitizing turbot *Scophthalmus maximus*: morphology, *in vitro* culture and virulence // Folia Parasitol. – 2004. – **51**, 2. – P. 177 – 187.

Alvarez-Pellitero P., Sitjà-Bobadilla A. Pathology of Myxosporea in marine fish culture // Dis. aquat. Org. – 1993. – **17**, 3. – P. 229 – 238.

Alvarez-Pellitero P., Sitjà-Bobadilla A. Cryptosporidium molnai n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) infecting two marine fish species, *Sparus aurata* L. and *Dicentrarchus labrax* L. // Intern. J. Parasitol. – 2002. – **32**, 8. – P. 1007 – 1021.

Amigo J. M., Gracia M.-P., Rius M. et al. Longevity and effects of temperature on the viability and polartuve extrusion of spores of *Glugea stephani*, a microsporidian parasite of commercial flatfish // Parasitol. Res. – 1996. – **82**, 3. – P. 211 – 214.

Anderson C. D., Roberts R. L., MacKenzie K., McVicar A. H. The hepato-renal syndrome in the cultured turbot (*Scophthalmus maximus* L.) // J. Fish Biol. – 1976. – **8**. – P. 331 – 341.

Ando K., Ishikura K., Nakakugi T. et al. Five cases of *Diphyllobothrium nihonkaiense* infection with discovery of plerocercoids from an infective source, *Oncorhynchus masou ishikawae* // J. Parasitol. – 2001. – **87**, 1. – P. 96 – 100.

Ariel E., Owens L. Epizootic mortalities in tilapia *Oreochromis mossambicus* // Dis. aquat. Org. – 1997. – **29**, 1. – P. 1 – 6.

Azad I. S., Shekhar M. S., Thirunavukkarasu A. R. et al. Nodavirus infection cause mortalities in hatchery produced larvae of *Lates calcarifer*, first report from India // Dis. aquat. Org. – 2005.– **63**, 2-3. – P. 113– 118.

Baer J. G. Ecology of animal parasites. – Urbana, Univ. Illinois Press, 1952. – 224 p.

Bartholomew J. L., Smith C. E., Rohovec J. S., Fryer J. L. Characterization of a host response to the myxosporean parasite, *Ceratomyxa shasta* (Noble), by histology, scanning electron microscopy and immunological technique // J. Fish Dis. – 1989. – **12**. – P. 509 – 522.

Bjorn P. A., Finstad B. The development of salmon lice (*Lepeophtheirus salmonis*) on artificially infected post smolts of sea trout (*Salmo trutta*) // Canad. J. Zool. – 1998. – **76**, 5. – P. 970 – 977.

Blaylock R.B., Overstreet R.M. Margolisianum bulbosum n. gen., n. sp. (Nematoda: Philometridae) from the southern flounder, *Paralichthys lethostigma* (Pisces: Bothidae), in Mississippi Sound, USA // J. Parasitol. – 1999. – **85**, No. 2. – P. 306 – 312.

Boero F., Boullon J., Gravili C. The life cycle of *Hydrichthys mirus* (Cnidaria: Hydrozoa: Anthomedusae: Panderidae) // Zool. J. Linn. Soc. – 1991. – **101**. – P. 189 – 199.

Boonyaratpalin S., Supamattaya K., Kasornchandra J., Hoffmann R. W. Picorna-like virus associated with mortality and a spongious encephalopathy in grouper *Epinephelus malabaricus* // Dis. aquat. Org. – 1996. – **26**, 1. – P. 75 – 80.

Borucinska J., Frasca S. Jr. Pancreatic fibrosis and ductal ectasia associated with the nematode *Pancreatonema americanum* sp. nov., in spiny dogfish, *Squalus acanthias* L., from the north-western Atlantic // J. Fish Dis. – 2002. – **25**. – P. 367 – 370.

Bowman T. E., Tareen I. U. Cymothoidae from fishes of Kuwait (Arabian Gulf) (Crustacea: Isopoda) // Smithsonian Contributions to Zoology. – 1983. – N. 32. – 30 p.

Brun E., Poppe T., Skrudland A., Jarp J. Cardiomyopathy syndrome in farmed Atlantic salmon *Salmo salar*: occurrence and direct financial losses for Norwegian aquaculture // Dis. aquat. Org.–2003. – **56**.– P. 241– 247

Buchmann K. Population increase of *Gyrodactylus derjavini* on raibow trout induced by testosterone treatment of the host // Dis. aquat. Org. – 1997. – **30**, 2. – P. 145 – 150.

Canning E. U., Curry A., Feist S. W., Longshaw M., Okamura B. A new class and order of myxozoans to accommodate parasites of bryozoans with ultrastructural observations on *Tetracapsula bryosalmonae* (PKX organism) // J. Eukaryot. Microbiol. – 2000. – **47**, 5. – P. 456 – 468.

Chai J.-Y., Lee S.-H. Food-borne intestinal trematode infections in the Republic of Korea // Parasitology Intern. – 2002. – **51**, 2. – P. 129 – 154.

Chai J.-Y., Park S. K., Hong S. J., Choi M. H., Lee S. H. Identification of *Stictodora lari* (Heterophyidae) metacercariae encysted in the brackish water fish, Acanthogobius flavimanus // Korean J. Parasitol. – 1989. – **27**, 4. – P. 253 – 259.

Chakroun C., Urdaci M. C., Faure D. et al. Random amplified polymorhic DNA analysis provides rapid differentiation among isolates of the fish pathogen *Flavobacterium psychrophylum* and among *Flavobacterium* species // Dis. aquat. Org. – 1997. – **31**, 3. – P. 187 – 196.

Chen S.-C., Kou R.-L., Wu C.-T., Wang P.-C., Su F.-Z. Mass mortality associated with a *Shaerospora*-like myxosporidean infestation in juvenile cobia, *Rachycentron canadum* (L.), marine cage cultured in Taiwan // J. Fish Dis. – 2001. – **24**. – P. 189 – 195.

Chen S.-C., Lee J.-L., Lai C.-C. et al. Nocardiosis in sea bass, *Lateolabrax japonicus*, in Taiwan // J. Fish Dis. – 2000. – **23**, 5. – P. 299 – 305.

Chen S.-C., Liaw L.-L., Su H.-Y., Ko S.-C. et al. *Lactococcus garvieae*, a cause of disease in grey mullet, *Mugil cephalus* L., in Taiwan // J. Fish Dis. – 2002. – **25**. – P. 727 – 732.

Chi S. C., Lo C. F., Kou G. H. et al. Mass mortalities associated with viral nervous necrosis (VNN) disease in two species of hatchery-reared grouper, *Epinephelus fuscogutatus* and *Epinephelus akaara* (Temminck & Schlegel) // J. Fish Dis. – 1997. – **20**, 3. – P. 185 – 191.

Cho J. B., Kwon S. R., Kim S. K., Nam Y. K., Kim K. H. Ultrastructure and development of *Ceratomyxa protopsettae* Fujita, 1923 (Myxosporea) in the gallbladder of cultured olive flounder, *Paralichthys olivaceus* // Acta Protozool. – 2004. – **43**. – P. 241 – 250.

Colorni A. Guanophoroma in the Red Sea silverside *Atherinomorus lacunosus* (Perciformes, Atherinidae) // Dis. aquat. Org. – 1997. – **29**, 3. – P. 237 – 240.

Colorni A., Trilles J.p-P., Golani D. Livoneca sp. (Flabellifera: Cymothoidae). An isopod parasite in the oral and branchial cavities of the Red Sea silverside *Atherinomorus lacunosus* (Perciformes, Atherinidae) // Dis. aquat. Org. – 1997. – **31**, 1. – P. 65 – 710.

Deardorff T. L., Overstreet R. M. Taxonomy and biology of North American species of *Goezia* (Nematoda: Anisakidae) from fishes, including three new species // Proc. Helminthol. Soc. Wash. – 1980. – **47**. No. 2. – P. 192 – 217.

Deardorff T. L., Overstreet R. M., Tam R. Piscine adult nematode invading an open lesion in a human hand // Trop. Med. Hygiene. – 1986. – **35**, No. 4. – P. 827 – 830.

Disease diagnosis and control in North American marine aquaculture / Edit. C. J. Sindermann, D. V. Lightner. – Amsterdam – Oxford – New York – Tokyo, 1988. – 431 p.

Dodson S. V., Maurer J. J., Shotts E. B. Biochemical and molecular typing of *Streptococcus iniae* isolated from fish and human cases // J. Fish Diseases. – 1999. – **22**, 5. – P. 331 – 336.

Dyková I., Figueras A. Histopathological changes in turbot *Scophthalmus maximus* due to a histophagous ciliate // Dis. aquat. Org. – 1994. – **18**, 1. – P. 5 – 9.

Dyková I., Lom J. Advances in the knowledge of amphizoic amoebae infecting fish // Folia Parasitol. – 2004. – **51**, 1. – P. 81 – 97.

Dyková I., Pecková H., Fiala I., Dvořáková H. Filamoeba sinensis sp. n., a second species of the genus *Filamoeba* Page, 1967, isolated from gills of *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) // Acta Protozool. – 2005. – **44**, 1. – P. 75 – 80.

Dyková I., Veverková-Fialová M., Fiala I., Dvořáková H. Protacanthamoeba bohemica sp.n., isolated from the liver of tench, *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) // Acta Protozool. – 2005. – **44**. – P. 369 – 376.

Egusa S., Sorimachi M. Гистопатологическое исследование сеголетков желтохвоста, зараженных вирусом асцита желтохвостов // Гёбё кэнкю, Fish Pathol. – 1986. – **21**, No. 2. – P. 113 – 121.

El-Mansy A., Molnar K. Development of *Myxobolus hungaricus* (Myxosporea: Myxobolidae) in oligochate alternate hosts // Dis. aquat. Org. – 1997. – **31**, 3. – P. 227 – 232.

Feng S., Woo P. T. K. Therapeutic and prophylactic effects of a protective monoclonal antibody (MAb-001) against the pathogenic haemoflagellate *Cryptobia salmositica* // Dis. aquat. Org.– 1997.– **28**, 3.– P. 211– 219.

Fernández-de-Luco D., Peribánez M. A., García L., Castillo J. A. Granulomatous myositis in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* affected by proliferative kidney disease (PKD) // Dis. aquat. Org. – 1997. – **31**, 1. – P. 49 – 54.

Fournie J. W., Overstreet R. M. Retinoblastoma in the spring cavefish, *Chologaster agassizi* Putnam // J. Fish Diseases. – 1985. – **8**. – P. 377 – 381.

Fournie J. W., Vogelbein W. K., Overstreet R. M. Squamous cell carcinoma in the gulf menhaden, *Brevoortia patronus* Goode. – J. Fish Diseases. – 1987. – **10**. – P. 133 – 136.

Fujiyama I., Urawa Sh., Yokoyama H., Ogawa K. Investigations of the transmission stage of the micro-

sporidian *Kabatana takedai* in salmonids // Bull. Nat. Salmon Res. Center. – 2002. – No. 5. – P. 1 – 6.
Ghittino P. Present knowledge of the principal diseases of cultured marine fish // Riv. It. Piscic. Ittiop. – 1974. – **9**, 2. – P. 51– 56.
González L., Carvajal J., George-Nascimento M. Differential infectivity of *Caligus flexispina* (Copepoda, Caligidae) in three farmed salmonids in Chile // Aquaculture. – 2000. – **183**, 1 – 2. – P. 13 – 23.
Goucha M., Ktari M. N. Présence d'un Cirripède pédonculé sur un pleuronectiforme (Hétérosomata) de Tunisie // Arh. Inst. Pasteur. Tunis. – 1978. – **55**, 4. – P. 427 – 429.
Grabda E., Grabda J. Studies of *Myxobolus sandrae* Reuss, 1906 (Myxosporidia, Myxobolidae) – pike-perch parasite (*Lucioperca lucioperca* (L.)) in Poland // Roczniki nauk Polniczych. Ser. H. Rybactwo. – 1971. – **93**, 2. – P. 13 – 30.
Grotmol S., Bergh O., Totland G. K. Transmission of viral encephalopathy and retinopathy (VER) to yolk-sac larvae of the Atlantic halibut *Hippoglossus hippoglossus*: occurrence of nodavirus in various organs and a possible route of infection // Dis. aquat. Org. – 1989. – **6**, 2. – P. 95 – 106.
Grotmol S., Totland G. K., Kryvi H. Detection of a nodavirus-like agent in heart tissue from reared Atlantic salmon *Salmo salar* suffering from cardiac myopathy syndrome (CMS) // Dis. aquat. Org. – 1997. – **29**, 2. – P. 79 – 84.
Goucha M., Ktari M. H. Présence d'un Cirripède pédonculé un poisson pleuronectiforme (Hétérosomata) de Tunisie // Arch. Inst. Pasteur Tunis. – 1978. – **55**, No. 4. – P. 427 – 429.
Haaparanta A., Valtonen E. T., Hoffmann R. W. Heart inflammation in perch *Perca fluviatilis* and roach *Rutilus rutilus* from central Finland // Dis. aquat. Org. – 1993. – **17**, 1. – P. 25 – 32.
Haenen O. L. M., Dijkstra S. G., Tulden P. W. van et al. *Herpesvirus anguillae* (HVA) isolations from disease outbreaks in cultured European eel, *Anguilla anguilla* in The Netherlands since 1996 // Bull. Europ. Ass. Fish Pathologists. – 2002. – **22**, 4. – P. 247 – 257.
Hallett S. L., O'Donoghue P. J., Lester R. J. Infections by *Kudoa ciliatae* (Myxozoa: Myxosporea) in Indo-Pacific whiting *Sillago* spp. // Dis. aquat. Org. – 1997. – **30**, 1. – P. 11 – 16.
Hauck A. K., May E. B. Histopathologic alterations associated with *Anisakis* larvae in Pacific herring from Oregon // J. Wildlife Diseases. – 1977. – **13**, 3. – P. 290 – 293.
Hilger I., Ullrich S., Anders K. A new ulcerative flexibacteriosis-like disease ('yellow pest') affecting young Atlantic cod *Gadus morhua* from the German Wadden Sea // Dis. aquat. Org. – 1991.– **11**, 1. – P. 19 – 29.
Höglund J., Alifjorden A., Nikkilä T. Infection of juvenile salmon *Salmo salar* with a *Dermocystidium*-like organism in Sweden Sea // Dis. aquat. Org. – 1997. – **30**, 3. – P. 171 – 176.
Holande A., Cachon J. Morphologie et evolution d'un péridinien parasite des oeufs de sardine (*Ichthyodinium chabelardi*) // Stat. Aquicult. Pêche de Cast. (Alger). – 1953. – **4**. – P. 7 – 12.
Hutton R. F., Sogandares-Bernal F. Further notes on trematoda encysted in Florida mullets // Quart. J. Fla. Acad. Sci. (1958). – 1959. – **21**, 4. – P. 329 – 334.
Iglesias R., Paramá A., Alvarez M. F. et al. *Philasterides dicentrarchi* (Ciliophora, Scuticociliatida) as the causative agent of scuticociliatosis in farmed turbot *Scophthalmus maximus* in Galicia (NW Spain) // Dis. aquat. Org. – 2001. – **46**, 1. – P. 47 – 55.
Jee B.-Y., Kim Y.-C., Park M. S. Morphology and biology of parasite responsible for scuticociliatosis of cultured olive flounder *Paralichthys olivaceus* // Dis. aquat. Org. – 2001. –**47**, 1. – P. 49 – 55.
Jones A., Prosperi-Porta G., Dawe S. et al. Proliferative renal myxosporidiosis in spawning coho salmon (*Oncorhynchys kisutch*) in British Columbia and Washington // Folia Parasitol. – 2004. – **51**, 2.– P. 221– 227.
Kaige N., Miyazaki T. Гистопатологическое изучение белопятнистой болезни у японской камбалы // Гёбе кэнкю. Fish Pathol. – 1985. – **20**, № 1. – P. 61 – 64.
Karlsbakk E. Didymozoid larvae (Trematoda) in the body musculature of cultured Atlantic herring larvae (*Clupea harengus*) // Acta Parasitol. – 2001. – **46**, no. 3. – P. 164 – 170.
Kent M. L., Andree K. B., Bartolomew J. L. et al. Recent advances in our knowledge of the Myxozoa // J. Eukaryotic Microbiol. – 2001. – **48**, 4. – P. 395 – 413.
Kent M. L., Myers M. S. Hepatic lesions in a redstriped rockfish (*Sebastes proriger*) suggestive of a herpesvirus infection // Dis. aquat. Org. – 2000. – **41**, 3. – P. 237 – 239.
Kent M. L., Speare D. J. Review of the sequential development of *Loma salmonae* (Microsporidia) based on experimental infections of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and Chinook salmon (*O. tschawytscha*) // Folia Parasitol. – 2005. – **52**, 1. – P. 63 – 68.

Kino H., Hori W., Kobayashi H. A mass occurrence of human infection with *Diplogonoporus grandis* (Cestoda: Diphyllobothriidae) in Shizuoka Prefecture, central Japan // Parasitology International. – 2002. – **51**, 1. – P. 73 – 79.

Kobayashi T., Goto K., Miyazaki T. Pathological changes caused by cold-water stress in Japanese eel *Anguilla japonica* // Dis. aquat. Org. – 2000. – **40**, 1. – P. 41 – 50.

Kudo G., Barnett H.J., Nelson R.W. Factors affecting cooked texture quality of Pacific whiting, *Merluccius productus*, fillets with particular emphasis on the effects of infection by the myxosporeans *Kudoa paniformis* and *K. thyrsitis* // Fish. Bull. – 1987. – **85**, 4. – P. 745 –756.

Kusuda R., Yokoyama J., Kawai K. Бактериологические исследования причины массовой гибели мальков дальневосточного морского карася // Никон суйсан гаккайси, Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. – 1986. – **52**, № 10. – P. 1745 – 1751.

Lamas J., Novoa B., Figueras A. Orange nodules in the skin of cultured turbot *Scoph-thalmus maximus* containing lipofuscin-like pigments // Dis. aquat. Org. – 1996. – **24**, 1. – P. 17 – 23.

Le Breton A., Grisez L., Sweetman J., Ollevier F. Viral nervous necrosis (VNN) associated with mass mortalities in cage-reared sea bass, *Dicentrarchus labrax* (L.) // J. Fish Dis. – 1997. – **20**, 2. – P. 145 – 151.

Lee N.-S., Kobayashi J., Miyazaki T. Gill filament necrosis in farmed Japanese eels, *Anguilla japonica* (Temminck & Schlegel), infected with Herpesvirus anguillae // J. Fish Dis. – 1999. - 22, 6. – P. 457 – 463.

Leong T. S., Wong S. Y. Parasites of wild and diseased juvenile Golden snapper, *Lutjanus johni* (Bloch), in floating cages in Penang, Malaysia // Asian Fish. Science. – 1987. – **1**. – P. 83 – 90.

Lom J., McGeorge J. M., Feist S. W. et al. Guidelines for the uniform characterisation of the actinosporean stages of parasites of the phylum Myxozoa // Dis. Aquat. Org. – 1997. – **30**, 1. – P. 1 – 9.

Lom J., Nilsen F. Fish microsporidia: fine structural diversity and phylogeny // Intern. J. Parasitol. – 2003. – **33**, 2. – P. 107 – 127.

Mansour L., Prensier G., Jemaa S. B. et al. Description of a xenoma-inducing microsporidian, *Microgemma tincae* n. sp., parasite of the teleost fish *Symphodus tinca* from Tunisian coasts // Dis. aquat. Org. – 2005. – **65**, 3. – P. 217 – 226.

Margolis L., Rausch R. L., Robertson E. Diphyllobothrium ursi from man in British Columbia – first report oh this tapeworm in Canada // Canad. J. Public Health. – 1973. – November - December. – P. 588 – 589.

Marks R. E., Juanes F., Hare J. A., Conover D. O. Occurrence and effect of the parasitic isopod, *Lironeca ovalis* (Isopoda: Cymothoidae), on young-of-the-year bluefish, *Pomatomus saltatrix* (Pisces: Pomatomidae) // Can. J. Fish. Aquat. – 1996. – **53**. – P. 2052 – 2057.

Matthews J. L., Brown A. M., Larison K. et al. *Pseudoloma neurophilia* n. g., n. sp., a new microsporidium from the central nervous system of the zebrafish (*Danio rerio*) // J. Eukaryot. Microbiol. – 2001. – **48**, 1. – P. 227 – 233.

McKnight L. J. Sarcoma of the swim bladder of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) // Aquaculture. – 1978. – 13, No. 1. – P. 55 – 60.

Millemann R. E., Knapp S. E. Pathogenicity of the "salmon poisoning" trematode, *Nanophyetus salmonicola*, to fish // Symp. Diseases Fishes and Shellfishes, Washington, D. C. – 1970. – P. 209 – 217.

Michel C., Nougayrède P., Eldar A., Sochon A., de Kinkelin P. Vagococcus salmoninarum, a bacterium of pathological significance in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* farming // Dis. aquat. Org. – 1997. – **30**, 3. – P. 199 – 208.

Miyazaki T., Asai Y., Kobayaschi T., Miyata M. Lympholeukemia in madai *Pagrus major* in Japan // Dis. aquat. Org. – 2000. – **40**, 2. – P. 147 – 155.

Moles A., Heifetz J. Effects of the brain parasite *Myxobolus arcticus* on sockeye salmon // J. Fish Biol. – 1998. – **52**, 1. – P. 146 – 151.

Moore M. J., Smolowitz R. M., Stegeman J. J. Stages of hydropic vacuolation in the liver of winter flounder *Pleuronectes americanus* from a chemically contaminated site // Dis. aquat. Org. – 1997. – **31**, 1. – P. 19 – 28.

Moravec F., Nagasawa K., Miyakawa M. First record of ostracods as natural intermediate hosts of *Anguillicola crassus*, a pathogenic swimbladder parasite of eels *Anguilla* spp. // Dis. aquat. Org. – 2005. – **66**, 2. – P. 171 – 173.

Moser M., Sakanari J., Wellings S., Lindstrom K. Incompatibility between Sean Francisco striped bass, *Morone saxatilis* (Walbaum), and the metacestode, *Lacistorhynchus tenuis* (Beneden, 1858) // J. Fish Dis. – 1984. – 7. – P. 397 – 400.

Moshu A., Molnár K. Thelohanellus (Myxozoa: Myzosporea) infection of the scales in the European wild carp *Cyprinus carpio carpio* // Dis. Aquat. Org. – 1997. – **28**, 2 – P. 115 – 123.

Mudarris M., Austin B. Systemic disease in turbot *Scophthalmus maximus* caused be a previously unrecognized *Cytophaga*-like bacterium // Dis. Aquat. Org. – 1989. – **6**. – P. 161 – 166.

Munday B. L., Kwang J., Moody N. Betanodavirus infections of teleost fish: a review // J. Fish Dis. – 2002. – **25**. – P. 127 – 142.

Munday B. L., O'Donoghue P. J., Watts M. et al. Fatal encephalitis due to the scuticociliate *Uronema nigricans* in sea-caged, southern bluefin tuna *Thunnus maccoyii* // Dis. aquat. Org. – 1997. – **30**, 1. – P. 17 – 25.

Nam H. S., Sohn W. M. Infection status with trematode metacercariae in pond smelt, *Hypomesus olidus* // Korean J. Parasitol. – 2000. – **38**, 1. – P. 37 – 39.

Ogawa K. Impacts of diclidophorid monogenean infections on fisheries in Japan // Intern. J. Parasit. – 2002. – **32**, 3. – P. 373 – 380.

Olsen A. B., Melby H. P., Speilberg L. et al. *Piscirikkettsia salmonis* infection in Atlantic salmon *Salmo salar* in Norway – epidemiological, pathological and microbiological findings // Dis. aquat. Org. – 1997. – **31**, 1. – P. 35 – 48.

Overstreet R. M. Aspects of the biology of the red drum, *Sciaenops ocellatus*, in Mississippi // Gulf Research Reports, Supplement 1. – 1983. – P. 45 – 68.

Overstreet R. M., Hawkins W. E., Fournie J. W. The coccidian genus *Calyptospora* n. g. and family Calyptosporidae n. fam. (Apicomplexa), with members infecting primarily fishes // J. Parasitol. – 1984. – **31**, 2. – P. 332 – 339.

Palm H. W., Overstreet R. M. Otobothrium cysticum (Cestoda: Trypanorhyncha) from the muscle of butterfishes (Stromateidae) // Parasitol. Res. – 2000. – **86**. – P. 41 – 53.

Papapanagiotou E. P., Trilles J. P. Cymothoid parasite *Ceratothoa parallela* inflicts great losses on cultured gilthead sea bream *Sparus aurata* in Greece // Dis. aquat. Org. – 2001. – **45**. – P. 237 – 239.

Paperna I., Diamant A., Overstreet R. P. Monogenean infestations and mortality in wild and cultured Red Sea fishes // Helgoländer Meeresunters. – 1984. – **37**. – P. 445 – 462.

Paperna I., Smirnova M. Branchyomyces-like infection in a cultured tilapia (*Oreochromis* hybrid, Cichlidae) // Dis. aquat. Org. – 1997. – **31**, 3. – P. 233 – 238.

Pedersen K., Kofod H., Dalsgaard I., Larsen J. L. Isolation of oxidase-negative *Aeromnas salmonicida* from diseased turbo *Scophthalmus maximus* // Dis. aquat. Org. – 1994. – **18**, 2. – P. 149 – 154.

Pekkarinen M., Lom J., Nilsen F. Ovipleistophora gen. n., a new genus for *Pleistophora mirandella*-like microsporidia // Dis. aquat. Org. – 2002. – **48**, 2. – P. 133 – 142.

Perera K. M. L. Light and electron microscopic study of the pathology of a species of didymozoid (Trematoda, Digenea) infecting the gill arches of *Scomber australasicus* (Teleostei, Scombridae) // Dis. aquat. Org. – 1994. – **18**, 2. – P. 119 – 127.

Poppe T. T., Hellberg H., Griffiths D., Meldal H. Swimbladder abnormality in farmed Atlantic salmon *Salmo salar* // Dis. aquat. Org. – 1997. – **30**, 1. – P. 73 – 76.

Pulsford A., Matthews R. A. Macrophages and giant cells associated with a microsporidian parasite causing liquefaction of the skeletal muscle of the Norway pout, *Trisopterus esmarkii* (Nilsson) // J. Fish Dis. – 1991. – **14**. – P. 67 – 78.

Rahimian H. Pathology and morphology of *Ichthyophonus hoferi* in herring populations off the Swedish west coast // Dis. aquat. Org. – 1998. – **27**. – P. 187 – 195.

Rausch R. L., Adams A. M. Natural transfer of helminths of marine orogon to freshwater fishes, with observations on the development of *Diphyllobothrium alascense* // J. Parasitol. – 2000. – **86**, 2. – P. 319 – 327.

Roald S. O., Hästein T. Lymphosarcoma in an Atlantic salmon *Salmo salar* L. // J. Fish Diseases. – 1979. – **2**. – P. 249 – 251.

Rohde K. Ecology of Marine Parasites. – Brisbane: Univ. Queensland Press, 1982. – 245 p.

Rojekittikhun W., Pubampen S., Waikagul J. Seasonal variation in the intensity of Gnatostoma larvae in swamp eels (*Fluta alba*) sold in a local market in Bangkok // Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health. – 1998. – **29**, 1. – P. 148 – 153.

Romestand B., Trilles J.-P. Dégénérescence de la langue des Bogues [(*Boops boops* L., 1758) (Téléostéens, Sparidae)] parasitées par *Meinertia oestroides* (Risso, 1826) (Isopoda, Flabellifera, Cymothoidae) // Z. Parasitenk. – 1977. – **54**. – P. 47 – 53.

Sakanari J. A., Moser M., Deardorff T. L. Fish parasites and human health: Epidemiology of human helminthic infections. – 1995. – 27 p.

Seo B.-S., Lee S.-H., Chai J.-Y., Hong S.-J. Studies on intestinal trematodes in Korea XII. Two cases of human infection by *Stellantchasmus falcatus* // Korean J. Parasitol. – 1984. – **22**, 1. – P. 43 – 50.

Silva-Souza A. T., Almeida S. C., Machado P. M. Effect of the infestation by *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 (Copepoda, Lernaeidae) on the leucocytes of *Schizodon intermedius* Gavarello & Britski, 1990 (Osteichthyes, Anostomidae) // Rev. Bras. Biol. – 2000. – **60**, 2. – P.

Sterud E., Hansen M. K., Mo T. A. Systemic infection with *Uronema*-like ciliates in farmed turbot, *Scophthalmus maximus* // J. Fish Dis. – 2000. – **23**, 1. – P. 33 – 37.

St-Hillaire S., Hill M., Kent M. L., Whitaker D. J., Ribble C. A comparative study of muscle texture and intensity of *Kudoa thyrsites* infection in farm-reared Atlantic salmon *Salmo salar* on the Pacific coast of Canada // Dis. aquat. Org. – 1997. – **31**, 3. – P. 221 – 225.

Strongman D. B., Morrison C. M., McClelland G. Lesions on the musculature of captive American plaice *Hippoglossoides platessoides* caused by the fungus *Hormoconis resinae* (Deuteromycetes) // Dis. aquat. Org. – 1997. – **28**, 2. – P. 107 – 113.

Swearer S. E., Robertson D. R. Life history, pathology, and description of *Kudoa ovivora* n. sp. (Myxozoa, Myxosporea): an ovarian parasite of Caribbean labroid fishes // J. Parasitol. – 1999. – **85**, 2. – P. 337 – 353.

Szidat L. Los parasitos de los mytilidos y los daños por ellos causados. II. Los parasitos de "*Mytilus edulis platensis*" (Orb.) (mejillon del plata) // Comm. Mus. Arg. Cienc. Natur. "Bernardino Rivadavia" e Inst. Nac. Invest. Cienc. Natur. – 1965. – **1**, no. 1. – 16 p.

Tajdari J., Matos E., Mendonça L., Azevedo C. Ultrastructural morphology of *Myxobolus testicularis* sp. n., parasite of the testis of *Hemiodopsis microlepis* (Teleostei: Hemiodontidae) from the NE of Brazil // Acta Protozool. – 2005. – **44**. – P. 377 – 384.

Taveekijakam P., Miyazaki T., Matsumoto M., Arai S. Histopathological and haematological changes in amago salmon, *Oncorhynchus rhodurus* (Jordan & McGregor), fed a vitamin-D-free diet // J. Fish Dis. – 1996. – **19**, 4. – P. 289 – 294.

Tyler S., Schilling S., Hooge M., Bush L. F. (comp.). Turbellarian taxonomic database. Version 1.4 http://devbio.umesci.maine.edu/styler/turbellaria.

Vagelli A., Paramá A., Sanmartin M. L., Leiro J. Glugea vincentiae n. sp. (Microsporidia: Glugeidae) infecting the Australian marine fish *Vincentia conspersa* (Teleostei: Apogonidae) // J. Parsitol. – 2005. – **91**, 1. – P. 152 – 157.

Valtonen E. T., Helle E. Experimental infection of laboratory rats with *Corynosoma semerme* (Acanthocephala) // Parasitology. – 1982. – **85**, 1. – P. 9 – 19.

Vigneulle M. Bacterial kidney disease / Edit. C. Sindermann. Identification Leaflet for diseases and parasites of fish and shellfish. – Leaflet NO. 21. – ICES, 1985. – 5 p.

Waagbø R., Bjekkås E., Sveier N. et al. Nutritional status assessed in groups of smolting Atlantic salmon, *Salmo salar* L., developing cataracts // J. Fish Dis. – 1996. – **19**, 5. – P. 365 – 372.

Weng S. P., Wang Y. O., He J. G. et al. Outbreaks of an iridovirus in red drum, *Sciaenops ocellata* (L.), cultured in southern China // J. Fish Dis. – 2002. – **25**. – P. 681 – 685.

Wiklund T., Bylund G. Skin ulcer disease of flounder *Platichthys flesus* in the northern Baltic Sea // Dis. aquat. Org. – 1993. – **17**, 3. – P. 165 – 174.

Wolf K., Markiw M. E. Biology contravenes taxonomy in Myxozoa: new discoveries show alternation of invertebrate and vertebrate hosts // Science. – 1984. – **255**. – P. 1449 – 1452.

Woo P.T.K. Flagellate parasites of fish // Kreier J. P. (ed.) Parasitic protozoa. – N. Y.: Acad. Press, 1994. – **8**. – P. 1 – 80.

Yokoyama H., Freeman M. A., Itoh N., Fukuda Y. Spinal curvature of cultured Japanese mackerel Scomber japonocis associated with a brain myxocporean, *Myxobolus acanthogobii* // Dis. aquat. Org. – 2005. – **66**, 1. – P. 1 – 7.

Yokoyama H., Lee S.-J., Bell A. S. Occurrence of a new microsporidium in the skeletal muscles of the flying fish *Cypselurus pinnatibarbatus japonicus* (Exocoetidae) from Yakushima, Japan // Folia Parasitol. – 2002. – **49**, 1. – P. 9 – 15.

Zhu G., Keithly J. S., Philippe H. What is the phylogenetic position of *Cryptosporidium*? // Intern. J. Syst. Evol. Microbiol. – 2000. – **50**. – P. 1673 – 1681.

Наукове видання

Гаєвська А. В. Паразитологія та патологія риб: енциклопедичний словник-довідник. – Севастополь: ЕКОСІ-Гідрофізика, 2006. – 396 с.

Монографія

(*російською мовою*)

Рецензенти - Г. В. Зуєв, докт. біол. наук, професор
М. В. Юрахно, докт. біол. наук, професор

Друкується за постановою вченої ради
Інституту біології південних морів НАН України
(протокол № 6 від 28 березня 2006 р.)

Видання здійснене за підтримкою
Української Асоціації Рибопромисловців
і Міжнародної групи морепродуктів

Підп. до друку 20.04.2006 Формат 70x108 $^{1}/_{16}$ Бум. офсетна № 1 Друк офсетний
Наклад 300 прим. Зак. № 27 Ціна договірна

НВЦ "ЭКОСІ-Гідрофізика", 99011 Севастополь, вул. Леніна, 28
Свідоцтво про державну реєстрацію № 914 Серія ДК від 16.02.02 р.