

Управление ветеринарии  
Ленинградской области



**СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ  
по заболеваниям рыбы  
и других гидробионтов**



Государственная  
ветеринарная  
служба  
Ленинградской  
области

2024

Российская Федерация по наличию водоемов, отвечающих требованиям выращивания рыбы, занимает первое место в мире. Рыбохозяйственный фонд внутренних пресноводных водоемов России включает 22,5 миллионов га озер, 4,3 миллионов га водохранилищ, 0,96 миллионов га сельскохозяйственных водоемов комплексного назначения и 142,9 тысяч га прудов. Российская Федерация является самым крупным производителем продукции пресноводной аквакультуры в Европе. В водоемах РФ обитает 295 пресноводных видов рыб, а в их промысловых уловах зарегистрированы представители 87 видов рыб. Объектами искусственного разведения в пресных водоемах России являются 48 видов рыб и три вида ракообразных.

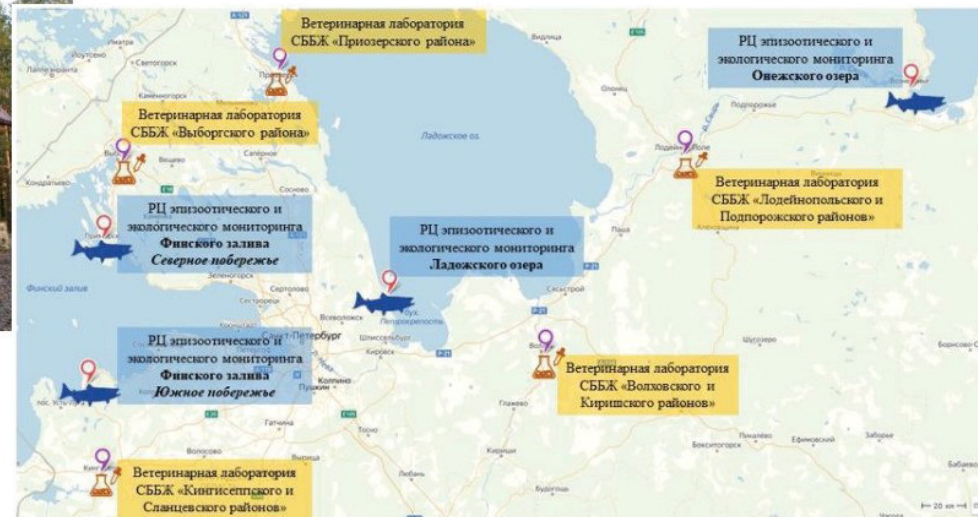
Ленинградская область стабильно входит в тройку российских регионов-лидеров по выращиванию радужной форели и в ТОП-10 регионов по объемам выращивания товарной рыбы.

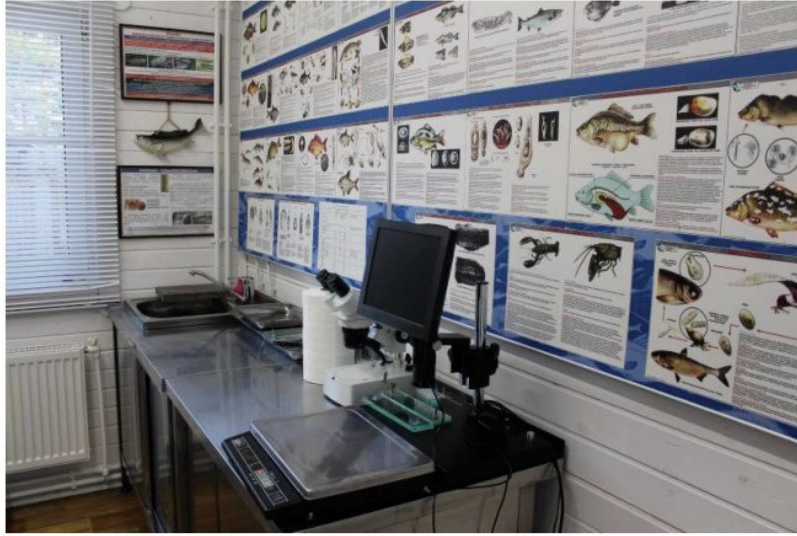


Для обеспечения эпизоотического благополучия предприятий аквакультуры и акватории Ленинградской области был создан Региональный центр эпизоотического и экологического мониторинга акваторий Ленинградской области. Структурные подразделения Регионального центра сосредоточены на побережье основных рыбохозяйственных водоемов региона (Ладожское озеро, Онежское озеро, Финский залив Балтийского моря).

В настоящее время функционирует несколько таких центров во Всеволожском, Выборгском, Приозерском, Волховском, Подпорожском и Кингисеппском районах Ленинградской области.

Для проведения мероприятий по обеспечению эпизоотического благополучия территории Ленинградской области специалисты госветслужбы Ленинградской области осуществляют: клинический осмотр выращенной и выловленной рыбы, ветеринарно-санитарные, патологоанатомические, паразитологические, бактериологические, вирусологические исследования.





По этиологическим признакам болезни рыб делятся на инфекционные, инвазионные. По этому же принципу инфекционные болезни подразделены на микозы, бактериозы, риккетсиозы, вирусные и альгеозы. Инвазионными называют болезни, возбудителями которых являются паразиты животного происхождения — протозойные организмы, паразитические черви, паразитические рачки типа членистоногих и моллюски.

Незаразные болезни возникают под воздействием механических, физических и химических факторов внешней среды. К ним относятся болезни, возникающие в результате механических повреждений организма рыб, резкого изменения температуры воды (простуда), действия электрического тока, различного рода отравлений химическими веществами, нарушения деятельности внутренних органов под воздействием иных непаразитических факторов и т. д.

## Особенности строения рыб

Рыбы - относятся к типу Хордовых (Chordata), (хорда - эластичный тяж, являющийся осевым скелетом), подтипу Позвоночные (Vertebrata), классам: Хрящевые (Chondrichthyes), Костные (Osteichthyes) и Круглоротые (Cyclostomata),

Основные части тела рыб: голова, туловище и хвост. Голова рыб может быть разной формы, но наиболее характерная форма усеченного конуса. На голове рыбы расположены глаза, парные обонятельные отверстия, рот и жаберные крышки.

Глаза - особенностью является шаровидный хрусталик и серповидный отросток, служащий для аккомодации. Веки у рыб отсутствуют, зрение у большинства монокулярное.

Впереди глаз обычно расположены парные носовые или обонятельные отверстия (ноздри), ведущие в обонятельные мешки (капсулы).

Рот - у рыб, в зависимости от расположения, бывает верхний (планктоноядные), конечный (хищники) и нижний (бентосоядные). Многие рыбы (осетровые, карповые) имеют выдвижной рот. У круглоротых рыб рот превращен в присоску. У некоторых рыб (кап, сом) в углах рта имеются усики - органы вкуса и осязания.

Кожа рыб отличается от кожи других позвоночных животных большим количеством слизи. Слизь обладает бактерицидными свойствами, уменьшает трение тела о воду, ускоряет свертываемость крови при ранениях, осуществляет осмотическую регуляцию соли и воды, и выделяет специфический видовой запах. Слизь некоторых видов рыб (миноги) ядовита. В толще кожи залегают пигментные клетки - хроматофоры - определяющие окраску тела рыб и склеробласты. Кожные склеробласты выделяют секрет, который, застывая, образует чешую. Тело рыб покрыто чешуей, которая является производным собственно кожи. У некоторых видов чешуя может быть редуцирована. Различают плакоидную, ганоидную, циклоидную и ктеноидную формы чешуи. Чешуя выполняет механическую защиту тела и облегчает передвижение рыбы. Форма и размер чешуек сильно варьирует у разных рыб.

Число рядов и количество чешуек в них не изменяется с возрастом рыбы. Для костистых рыб характерная циклоидная (округлая с гладкой поверхностью - плотва, карп) и ктеноидная (с шипами на тыльной стороне - окунь) чешуя. На чешуе концентрическими слоями располагаются ребрышки-склериты (годовые кольца), по количеству которых определяют возраст рыб.

В соответствии с образом жизни выделяют 12 различных типов формы тела:

- 1). Торпедо видный или веретенообразный (тунец, сельдь, треска, лососи);
- 2). Змеевидный (угорь, минога);
- 3). Стреловидный (щука, таймень);
- 4). Сплюснутый (камбала);
- 5). Плоский (скаты);
- 6). Шаровидный (скалозубы - *Tetrodon*) и др.

На туловище и хвосте рыб расположены органы движения и торможения - плавники. Различают парные плавники: грудные, брюшные; непарные плавники: спинной, анальный, хвостовой.

Скелет рыб вместе с мышцами выполняет опорную, защитную и двигательную функции. Скелет рыб делится на наружный – защитный, представленный чешуей и внутренний - опорный. Внутренний состоит из позвоночника, черепа, грудного и брюшного поясов и скелета плавников.

Мышечная система подразделяется на соматическую мускулатура тела и висцеральную мускулатура внутренних органов.

Нервная система представлена ЦНС, состоящей из головного и спинного мозга и периферической. Симпатическая нервная система представлена двумя проходящими вдоль позвоночного столба симпатическими пограничными трактами.

Кровеносная система рыб характеризуется наличием одного круга кровообращения и двухкамерным сердцем. Кровь в сердце только венозная. Частота сердечных сокращений 20-45 ударов в минуту.

Количество крови у рыб меньше, чем у позвоночных животных (1,1-7,3 % массы тела, у карпа - 2,0-4,7 %), тогда как у млекопитающих, в среднем 6,8 %. Кроветворение осуществляется в жаберном аппарате и сердце (эндотелий сосудов), селезенке, кишечнике (слизистая оболочка), почках (ретикулярный синцитий), печени и лимфоидном органе (ретикулярный синцитий в черепной коробке). Эритроциты у рыб содержат ядро, которое крупнее по размеру, чем у высших позвоночных животных, но количество этих форменных элементов значительно ниже. Уровень гемоглобина у рыб также меньше, чем у наземных позвоночных (на 1 кг тела у них приходится 0,5-4 г, тогда как у млекопитающих - 5-25 г) и зависит от сезона (у карпа повышается зимой и снижается летом), условий питания, гидрохимического режима водоема и др. факторов. Количество лейкоцитов – колеблется от 20 до 80x10<sup>9</sup> /л. У карпа количество лейкоцитов увеличивается летом и понижается зимой - при голодании. В лейкограмме преобладают лимфоциты, на долю которых приходится 80-95%. Моноциты составляют 0,5-1,1 %, нейтрофилы - 13-3 %. Эозинофилы встречаются редко.

Для рыб характерно два типа дыхания: водное и воздушное. В водном - участвуют жабры и кожа, в воздушном – кожа, плавательный пузырь, кишечник и наджаберные органы. Жабры обеспечивают основной газообмен между водой и кровью. Жаберный аппарат состоит из пяти жаберных дуг, жаберной полости, прикрытой жаберной крышкой. На внутренней вогнутой стороне четырех жаберных дуг имеются тычинки, образующие цедильный аппарат; на внешней, выпуклой стороне - лепестки (органы дыхания). Число и форма тычинок сильно варьирует в зависимости от характера питания рыбы. На пятой жаберной дуге лепестков нет. У некоторых рыб эта дуга превращена в нижнеплоточную кость, снабженную глоточными зубами, которые служат для перетирания пищи. Жаберные 8 крышки - костные образования, служащие у рыб для защиты жабр от механических повреждений и осуществления дыхания. Общая поверхность жабр 1-3 см<sup>2</sup> на 1 г массы рыбы.

Плавательный пузырь выполняет в основном гидростатическую функцию. Это одно - или двухкамерный орган, наполненный газами. Он кроме гидростатической, выполняет у некоторых рыб функции барорецептора, добавочного органа дыхания, резонатора звуков и звукоиздающего органа.

Пищеварительная система рыб состоит из ротовой полости, глотки, пищевода, желудка (только у хищных рыб), кишечника, а также жабр, печени, поджелудочной железы. У ряда растительноядных, таких, как цветной карп, нет определенного желудка, и, как следствие, отсутствуют пепсин и стадия кислотного гидролиза пищеварения. Было высказано предположение, что отсутствие желудка у растительноядных рыб может являться эволюционной реакцией на малое потребление белка. Другое объяснение состоит в том, что поскольку многие растительноядные рыбы относятся к пресноводным видам, им может не хватать ионов хлора для образования соляной кислоты в количестве, достаточном для кислотного гидролиза в желудке. Другие виды рыб, среди них много хищных, имеют желудок и могут осуществлять процесс кислотного гидролиза белков корма. У рыб, у которых отсутствует желудок, желчь и сок поджелудочной железы поступают в кишечник в том месте, где пищевод переходит в подвздошную кишку. У растительноядных рыб соотношение длины пищеварительного тракта и тела больше, это соотношение варьирует от 0,5 до более чем 15. У плотоядных рыб это соотношение изменяется в пределах от 0,2 до 2,5, а у всеядных рыб оно имеет значения, промежуточные между плотоядными и растительноядными.

Мочевыделительная система представлена почками, мочепроводами, мочевым пузырем и мочеиспускательным протоком, заканчивающимся мочевым отверстием.

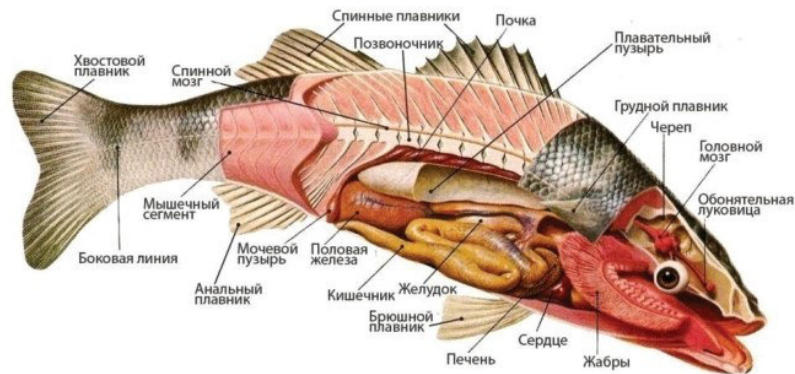
Воспроизводительная система состоит из половых желез (гонады) - яичники и семенники и выводных протоков. Гонады самцов и самок представляют собой парные мешковидные образования. У хрящевых рыб половая система связана с 9 выделительной, поэтому у самок яйца выводятся из яичников по яйцеводам наружу через клоаку.



У костистых рыб половые продукты выводятся наружу через самостоятельные половые протоки, открывающиеся в мочеполовое или половое отверстие. У некоторых рыб (лососевые, корюшковые, угревые) яичники не замкнутые и зрелые яйца выпадают в полость тела, а уже из нее через специальные протоки выводятся из организма. У самцов семенники канальцами соединяются с семяпроводом, который открывается наружу мочеполовым или половым отверстием, расположенным позади ануса. Наружные половые органы у большинства рыб отсутствуют. У костистых рыб осеменение наружное. У хрящевых рыб - внутреннее или живорождение, поэтому у них имеются соответствующие изменения в строении полового аппарата. Развитие зародышей у хрящевых рыб происходит в заднем отделе яйцеводов, получивших название матки. Из костистых рыб живорождение свойственно морскому окуню и многим аквариумным рыбкам. У них молодь развивается в яичнике.

Орган слуха представлен внутренним ухом (лабиринтом), который расположен в задней части черепной коробки. Ушных отверстий, раковин и улитки нет. В восприятии звука у карповых и сомовых рыб играет также плавательный пузырь, соединенный с лабиринтом и, служащий резонатором.

К органам внутренней секреции рыб относятся гипофиз, эпифиз, поджелудочная, щитовидная, ultimobranchialные и надпочечные железы.



## **Правила взятия патологического материала и пересылка больной рыбы**

Вскрытие рыбы производят в лаборатории. Больных и подозрительных по заболеванию рыб доставляют в лабораторию живыми.

Для исследования берут 10-15 рыб (старшего возраста – 5 рыб) на различных стадиях болезни с явно выраженными клиническими признаками. Рыб перевозят в молочных бидонах или других емкостях, заполненных на 3/4 объема водой из того же водоема, или водой из артезианской скважины. Летом воду постепенно охлаждают кусочками льда до 12-15°C. Объем воды к объему рыбы составляет 20:1.

Если рыбу доставить живой невозможно, то для исследования берут патматериал в условиях асептики и помещают его в стерильную стеклянную посуду с консервирующей жидкостью. Для бактериологического исследования в качестве консерванта используют 40% водный раствор глицерина или жидкость, состоящую из 1 л 0,85%-ного раствора хлорида натрия, 0,5 л глицерина, которую титруют 20%-ным раствором фосфорнокислого натрия до рН 8,0 и стерилизуют в автоклаве 10 минут при температуре 112°C. Для вирусологического исследования берут кусочки органов и тканей массой не более 3-5 г, которые замораживают или консервируют в 50%-ном растворе глицерина (рН 7,2-7,4). Для гистологических исследований берут кусочки органов и тканей размером 2x3 и толщиной 0,5-1,0 см (мелких рыб целиком). Консервируют 10%-ным раствором формалина в объеме в 10 раз превосходящем объем взятого материала. Для гистохимических исследований патологического материала используют в качестве фиксатора жидкость Карнуа (спирт абсолютный - 60 мл, хлороформ - 30 мл, ледяная уксусная кислота - 10 мл) или жидкость Буэна (насыщенный раствор пикриновой кислоты - 75 мл, концентрированный формалин - 25 мл, ледяная уксусная кислота - 5 мл).

Для исследования на паразитарные заболевания органы (жабры, кишечник, печень и другие ткани) консервируют 70%-ным спиртом или 4%-ным раствором формалина. При подозрении на протозойные заболевания делают мазок и фиксируют его 15-20 минут в жидкости Шаудина (50 мл насыщенного раствора сулемы и 25 мл абсолютного спирта), затем стекла промывают водой и спиртами возрастающей крепости (50, 60, 70%) и сохраняют в 70%-ном спирте до исследований.

Пробы с сопроводительным документом, как можно быстрее (летом не более двух часов), доставляют в лабораторию с нарочным. Пробы с сопроводительным документом, как можно быстрее (летом не более двух часов), доставляют в лабораторию с нарочным. Патологический материал, предназначенный для бактериологического, паразитологического и других исследований, снабжают этикеткой, где указывают вид и возраст рыбы, название органа, из которого взят материал. Этикетки надписывают простым карандашом и опускают в посуду с материалом таким образом, чтобы можно было легко прочитать надпись.



## Список болезней рыб представленных в справочнике

- 1 Весенняя виремия карпов
- 2 Оспа карпа
- 3 Вирусная геморрагическая септицемия лососевых рыб
- 4 Инфекционный некроз гемопоэтической ткани лососевых рыб
- 5 Инфекционный некроз поджелудочной железы лососевых рыб
- 6 Инфекционная анемия лососевых рыб
- 7 Лимфоцистис
- 8 Дерматофибросаркома судака
- 9 Аэромонозы лососевых и карповых рыб
- 10 Фурункулез лососевых
- 11 Бранхиомикоз карповых, лососевых, сиговых рыб
- 12 Сапролегниоз. Ахлиоз. Болезнь Штаффа
- 13 Ихтиофтириоз
- 14 Хилодонеллез
- 15 Триходиноз
- 16 Миксосомоз (вертеж) форели
- 17 Воспаление плавательного пузыря карповых рыб
- 18 Миксобактериозы лососевых и осетровых рыб
- 19 Ботриоцефалез карповых рыб
- 20 Кавиоз
- 21 Лигулёз
- 22 Филометроидоз карповых рыб
- 23 Диплостомоз
- 24 Постодиплостомоз
- 25 Дактилогироз
- 26 Гиродактилез
- 27 Писциколез
- 28 Лернеоз
- 29 Аргулез
- 30 Описторхоз
- 31 Дифиллоботриоз
- 32 Анизакидоз
- 33 Полиподиоз
- 34 Чума раков
- 35 Септоцилиндроз (Ржаво-пятнистая болезнь)

## Весенняя вирусная карпов



Инфекционная вирусная болезнь рыб, характеризующаяся нарушением координации движения, появлением отеков в различных частях тела, ерошением чешуи, экзофтальмией, геморрагиями в кожных покровах у основания грудных и брюшных плавников.

**Этиология.** Возбудитель болезни - РНК-геномный вирус из семейства *Rabdoviridae*, пулевидной формы, размером 25-85 нм (70-125 нм). Источником инфекции являются больные рыбы и вирусоносители. Из организма вирус выделяется с мочой, экскрементами, эпидермально-слизистыми выделениями, реже с икрой и молоками. Заражение происходит через жабры, поврежденную кожу и пищеварительный тракт. Возникновению болезни способствуют стрессы, травматизация при перевозке и пересадке годовиков из зимовальных прудов в нагульные, а также высокая плотность посадки.

Болезнь проявляется в виде эпизоотий, которые отмечаются обычно весной (март-апрель) при повышении температуры воды до 10 градусов и могут длиться до середины лета. С повышением температуры воды до 18 градусов болезнь самопроизвольно прекращается. Заболеваемость - до 40 %. Летальность - до 70 %.

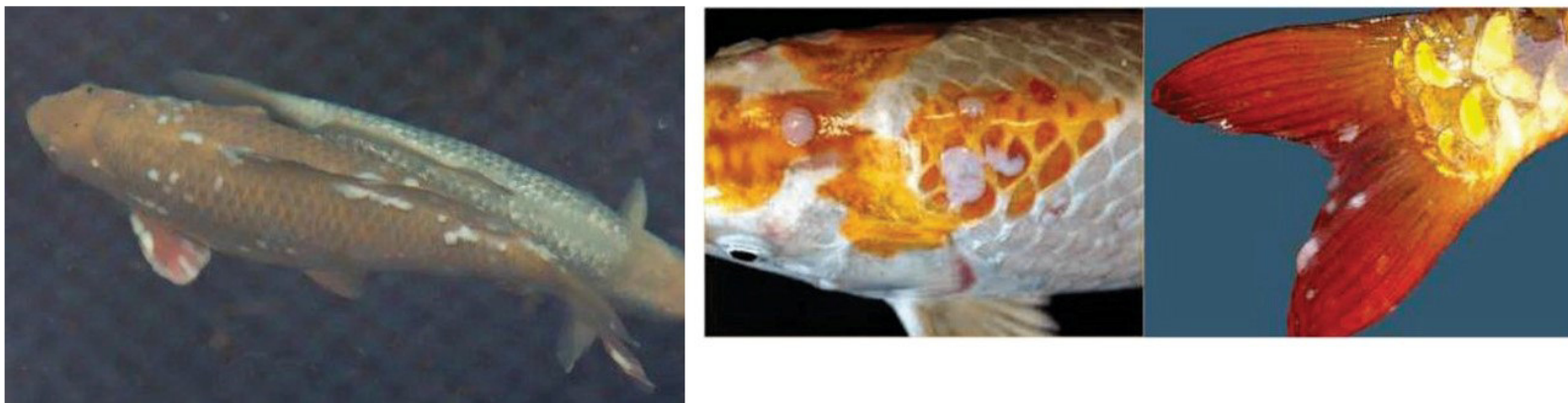
**Патогенез.** Вирус, попав в организм, с кровью разносится во все органы и ткани, где размножается, вызывая лизис клеток и необратимые морфологические изменения органов и тканей. В результате увеличения порозности сосудов возникают геморрагии и асцит. Поражается центральная нервная система и изменяется поведение рыб, нарушаются трофические процессы, приводящие к потемнению кожи и истощению. Создаются благоприятные условия для развития вторичной микрофлоры.

**Симптомы.** Инкубационный период 730 дней. Заболевание протекает в основном остро и редко хронически. В начале болезни рыба плавает по кругу или штопорообразно, отказывается от корма. С развитием патологического процесса проявляются ерошение чешуи, вздутие брюшка, точечные кровоизлияния, покраснение и потемнение кожи у основания грудных и брюшных плавников, одно- или двустороннее пучеглазие, анемия жабр, серповидные кровоизлияния в глазном яблоке.

**Диагностика.** При постановке диагноза учитывают время года, возраст рыб, характерные клинические признаки и патологоанатомические изменения. Подтверждают диагноз вирусологическим исследованием.

**Меры борьбы.** При возникновении ВВК на хозяйство накладывают карантин и проводят оздоровление методом летования. Ложе пруда дезинфицируют негашеной (25-30 ц/га) или хлорной (3-5 ц/га) известью, перепашивают и засевают бобовыми травами. Карантин снимают через 1 год после последнего случая клинического проявления болезни при условии получения отрицательного результата вирусологических исследований рыб из неблагополучных прудов.

## Оспа карпа



**Оспа** (папилезная эпителиома) — заразное заболевание карповых рыб, возбудителем которого предположительно является вирус, локализующийся в эпидермисе кожи.

**Этиология.** Возбудитель - предположительно ДНК-содержащий вирус диаметром 110— 115 нм. Однако до сих пор не удалось выделить и культивировать вирус, а также воспроизвести болезнь экспериментально.

**Эпизоотология.** Оспа карпов поражает главным образом карпов, сазанов и их гибридов, реже — леща, плотву, язя, карася и других рыб. Болезнь регистрируют преимущественно у рыб в возрасте двух лет и старше. Энзоотии проявляются в летне-осенний период. Больная рыба отстаёт в росте, худеет, иногда погибает. Пути заражения рыб оспой не выяснены. Болезнь чаще наблюдают в хозяйствах с низким уровнем культуры производства и в водоёмах, находящихся в антисанитарном состоянии.

**Патогенез и симптомы болезни.** Патология при оспе проявляется в виде доброкачественной опухоли — эпителиомы, которая формируется за счёт гиперплазии и разрастания недифференцированных эпителиальных клеток эпидермиса кожи. Опухолевые разрастания чётко ограничены, имеют плотную парафинообразную консистенцию. Вначале они мелкие, потом разрастаются, образуя конгломераты, занимающие крупные участки кожи или распространяющиеся по всему телу. Заболевание протекает длительно, хронически, не вызывает массовой гибели рыб.

**Диагностика.** Диагноз ставят на основании характерных для оспы клинических признаков с учётом эпизоотологических данных.

**Лечение.** Лечение не разработано.

**Меры борьбы и профилактика.** Проводят ветеринарно-санитарные и рыбоводно-мелиоративные мероприятия, а также периодическое летование прудов.

## Вирусная геморрагическая септицемия лососевых рыб



**Обильные кровоизлияния в брюшной полости, стенках плавательного пузыря и мускулатуре у радужной форели с острой формой VHS**

Вирусная геморрагическая септицемия (ВГС, Viral haemorrhagic septicaemia, VHS) – высококонтагиозная болезнь, поражающая пресноводных и морских рыб разного возраста. Возбудителем болезни является РНК-содержащий рабдовирус из рода *Novihablovirus*.

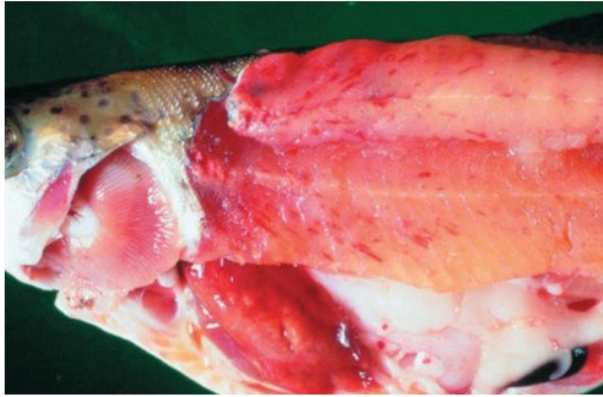
**Эпизоотология.** Заболевание протекает по типу эпизоотии и характеризуется: развитием септического процесса; множественными кровоизлияниями в органах и тканях; массовой гибелью рыб. Болезнь широко распространена в европейских странах с развитым форелеводством, обнаружена в США и Канаде. Вспышки заболевания отмечены в Финляндии, Норвегии и Швеции, странах Балтии, Абхазии и Краснодарском крае, на Украине. К заболеванию восприимчивы рыбы разного возраста: от сеголетков (у форели в возрасте старше 4 недель) до двухгодовиков (радужная форель) и трехгодовиков (горбо). Мальки, ремонтные рыбы и производители более устойчивы к заболеванию.

**Симптомы.** Заболевание проявляется в форме экссудативно-геморрагического синдрома. Инкубационный период при температуре воды 7–15 °С колеблется от 1 до 2 недель. Первыми признаками заболевания являются анорексия и угнетение рыб.

Больные рыбы приобретают темную окраску, перемещаются к краям пруда или канала, где течение слабее. Они медленно дрейфуют по течению, с трудом сохраняя равновесие, прибывают к решеткам стока. ВГС протекает в острой, хронической и нервной формах. Острая форма заболевания характеризуется внезапной массовой гибелью рыб. У больных особей отмечают экзофтальм, побледнение жабр, точечные кровоизлияния в периокулярной соединительной ткани глаз, жабрах, у оснований плавников, на поверхности тела и иногда на голове. Хроническая форма болезни сопровождается умеренной и более растянутой во времени гибелью рыб. Больные рыбы имеют почти черную окраску тела, сильно выраженное пучеглазие (как правило, двустороннее), беловато-серые жабры. Внешние кровоизлияния обычно отсутствуют. Координация движений погибающих рыб нередко нарушена. Нервная форма встречается редко и характеризуется поражением центральной нервной системы.

**Диагноз** ставят комплексно. **Меры борьбы.** При установлении диагноза ВГС хозяйство объявляется неблагополучным и на него накладывают карантин. С целью предупреждения появления очагов инфекции оздоровление карантинированных хозяйств ведется методом радикальной дезинфекции.

## Инфекционный некроз гемопоэтической ткани лососевых рыб



*Инфекционный некроз гемопоэтической ткани* (ИНГТ, Infectious hematopoietic necrosis, IHN) – высококонтагиозное вирусное заболевание лососевых рыб, наблюдающееся в пресноводной и морской аквакультуре. Болезнь вызывает РНК-содержащий вирус из рода *Novirhabdovirus*.

**Эпизоотология.** Наиболее восприимчива к заболеванию молодь в период 2–6-месячного возраста. Рыбы более старшего возраста (годовики и двухлетки) болеют реже и легче. Впервые заразившиеся производители могут погибнуть.

Заболевание протекает по типу эпизоотии и характеризуется развитием септического процесса, тяжелым поражением органов гемопоэза, кровоизлияниями в органы и ткани, а также массовой гибелью рыб. Рыбы-вирусоносители формируют естественный резервуар инфекции. Инфицированные рыбы выделяют вирус с мочой, слизистыми выделениями кишечника (редко с фекалиями), с половыми продуктами, через жабры, кожу и ткани плавников. Вирус передается через воду, ил, рыбоводный инвентарь. Возможен оральный путь передачи при каннибализме, скармливании сырого мяса или внутренностей инфицированных рыб. Механическими переносчиками вируса являются кровососущие паразиты рыб (пиявки, колеподоы и др.), также рыбацкие птицы.

**Симптомы.** Первыми признаками заболевания являются анорексия и угнетение рыб, утрата реакции на внешние раздражители. Больные рыбы приобретают темную окраску, ложатся на дно или поднимаются к поверхности воды и перемещаются к краям бассейна или канала, где течение слабее. Острая вспышка ИНГТ начинается с внезапной массовой гибели, причем первые рыбы могут погибать без внешних признаков заболевания. У больных рыб отмечают экзофтальм, побледнение жабр, точечные кровоизлияния в периокулярной соединительной ткани глаз, в межлучевой ткани оснований плавников, реже – на брюшке и позади головы. Брюшко увеличено (растянуто). Из ануса отдельных больных рыб свисают длинные тяжкие слизеподобной консистенции с сероватым оттенком (иногда с примесью крови). **Хроническая** форма течения болезни характеризуется менее выраженными клиническими признаками и умеренной, растянутой во времени гибелью рыб.

**Диагноз** ставят комплексно. **Меры борьбы.** Профилактика ИНГТ основана на предупреждении проникновения его в благополучные хозяйства, строгом выполнении рыбоводно-мелиоративных и ветеринарно-санитарных требований. При постановке диагноза хозяйство объявляют неблагополучным, на него накладывают карантин.



## Инфекционный некроз поджелудочной железы лососевых рыб



Поражение поджелудочной железы у зараженной вирусом некроза радужной форели:

А — вздутие живота, В — желтая слизистая жидкость в желудочно-кишечном тракте



Множественные петехиальные кровоизлияния на пилорических придатках

*Инфекционный некроз поджелудочной железы* (ИНПЖ, Infectious pancreatonecrosis, IPN) – высококонтагиозная вирусная болезнь, поражающая молодь культивируемых лососевых рыб и некоторых видов рыб других семейств, обитающих как в пресной, так и в морской воде. Болезнь вызывает вирус, относящийся к роду *Birnavirus* семейства *Birnaviridae*.

**Эпизоотология.** Заболевание протекает по типу эпизоотии и характеризуется развитием септического процесса, поражением поджелудочной железы, других органов и тканей и массовой гибелью рыб. Вирус нередко циркулирует в популяциях рыб годами, не вызывая эпизоотии. Заболевание провоцируется стрессированием рыбы при различных манипуляциях с нею (перевозки, сортировка и т.п.) или нарушении технологического режима выращивания (перебои в кормлении, переуплотненные посадки, резкие перепады температуры воды, дефицит растворенного кислорода и т.п.). Переболевшая рыба приобретает стойкий иммунитет.

**Симптомы.** Клинически заболевание проявляется в форме экссудативно-геморрагического синдрома. Септический процесс приводит к поражению практически всех органов и тканей. У лососевых рыб наиболее тяжело поражаются поджелудочная железа, почки и пищеварительный тракт. Первыми признаками заболевания являются анорексия и угнетение рыб. Больные особи приобретают темную окраску тела, отделяются от стаи, поднимаются к поверхности воды, перемещаются к краям пруда или канала, где течение слабее. При быстром развитии заболевания появляются рыбы с нарушением координации движений и повышенной возбудимостью. Удар по воде или стенке бассейна вызывает у них кратковременные спиралеобразные движения, сменяющиеся угнетением рыб и опусканием их на дно.

**Диагноз** ставят на основании анализа эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и результатов вирусологических исследований. **Меры борьбы.** При установлении диагноза ИНПЖ хозяйство объявляется неблагополучным, на него накладывают карантин. С целью предупреждения появления очагов инфекции оздоровление карантинных хозяйств ведут методом радикальной дезинфекции и летования. В Норвегии разработана генно-инженерная (рекомбинантная) вакцина против ИНПЖ, применяемая методом инъекций.

## Инфекционная анемия лососевых рыб



На животе атлантического лосося видны кожные кровоизлияния, типичные для рыбы, зараженной вирусом инфекционной анемии лосося

— это системное смертельно опасное заболевание, возбудителем которого является крупный оболочечный РНК-содержащий вирус из отдельного рода Isavirus.

**Эпизоотология.** Характеризуется болезнь поражением кроветворных органов, центральной нервной системы и развитием тяжёлой формы анемии. Проявляется во все времена года у рыб разных возрастных групп. Болезнь может протекать в острой и хронической формах и особенно усиливается при температуре воды 9,5 - 10°. Источником инфекции являются больные рыбы, их выделения и икра.

Вирус, вызывающий инфекционную анемию, не влияет на человека, но для рыб он смертелен. От болезни умирают как дикие лососи, так и содержащиеся на рыбных фермах. Гибель основной массы рыб наступает через 7 - 10 дней после появления первых клинических признаков заболевания или болезнь переходит в хроническую форму.

**Симптомы.** При остром течении болезни рыба вялая, отказывается от корма, всплывает на поверхность воды, неподвижно стоит у берега и не реагирует на внешние раздражители. Перед гибелью рыба совершает стремительные винтовые движения или стоит в толще воды головой вниз и нередко погибает в таком положении. При хроническом течении наблюдаются кровоизлияние в радужную оболочку глаз, кожа приобретает тёмно-лиловой окраски. Рабы совершают быстрые поступательные движения. Продолжительность болезни составляет 1 - 3 месяца. Как и при остром течении отмечается значительная гибель рыб. Гибель отдельных экземпляров рыб может наблюдаться и через 2 - 4 часа после появления признаков болезни, при этом естественная окраска кожного покрова сохраняется, но часто отмечается экзофтальмия (выпячивание глаз). Большинство больных рыб погибает.

**Лечения** на данный момент не разработано. Рыбохозяйства несут огромные потери. При вспышке болезни единственное средство – это уничтожение поголовья и санирование рыбного хозяйства.

**Профилактика** основана на своевременном выполнении комплекса ветеринарно-санитарных, рыбоводно-мелиоративных и зоотехнических мероприятий. Рыбоводные заводы и другие рыбоводные хозяйства, а также естественные водоемы, в которых установлено заболевание рыб инфекционной анемией, объявляют неблагополучными по этой болезни и на них накладывают карантин.

## Лимфоцистис



- вирусная болезнь морских и пресноводных костистых рыб, характеризующаяся гипертрофией соединительнотканых клеток кожи и иногда других тканей.

Возбудитель - придовирус, имеющий икосаэдрическую симметрию. В зависимости от вида рыб, у которых паразитирует вирус, размеры его варьируют в пределах от 199 до 300 нм.

**Эпизоотология.** Болезнь распространена очень широко и отмечена более чем у 150 видов рыб. Она наблюдается в Балтийском, Баренцевом, Чукотском, Беринговом, Японском и Эгейском морях. Заболеваемость лимфоцистисом обычно низкая, но иногда может быть значительной. Особенно часто болеют камбаловые рыбы, поэтому болезнь раньше называли лимфоцистисом камбал. К заболеванию более восприимчивы молодые особи рыб, особенно в теплое время года.

**Источник инфекции** - больные рыбы-вирусоносители, трупы рыб, а также инфицированная вода и ложе водоемов. Возбудитель из неблагоприятного водоема в благополучный заносится вместе с орудиями лова и инвентарем.

**Симптомы.** В начальной стадии болезни рыбы выглядят так, как будто их посыпали манной крупой или отрубями. Затем эти точки или опухоли увеличиваются в размерах и имеют вид бородавок, образующих целые скопления в виде гроздей. Размер соединительнотканых клеток кожи и жабер также увеличивается до 1 мм в диаметре (и более). Через покрывающий эпителий эти клетки выпячиваются в виде узелков или выступают между эпителиальными клетками и видны невооруженным глазом. Гипертрофированные клетки теряют способность к делению. С развитием патологического процесса они лопаются, что приводит к повреждению кожи - отмечается слабая воспалительная реакция. Однако эти повреждения сравнительно быстро зарубцовываются, и гибели рыбы от лимфоцистиса ни в одном случае не отмечалось. Регистрировали лишь снижение темпа роста больных рыб за счет снижения интенсивности питания.

**Диагноз.** Его ставят на основании клинических, эпизоотологических данных, электронно-микроскопических и вирусологических исследований. **Лечение лимфоцистиса не разработано.**

**Меры борьбы** основаны на тщательном и регулярном выполнении всего комплекса общих ветеринарно-санитарных и рыбоводно-мелиоративных мероприятий, направленных на снижение численности и концентрации возбудителя болезни за счет интенсивного вылова больных рыб в очаге лимфоцистиса. Не допускается выброса обратно в море сильно пораженных рыб при промысловом лове.

## Дерматофибросаркома судака



— хроническая болезнь, характеризующаяся поражением кожи, скелетных мышц и внутренних органов злокачественной соединительнотканной опухолью и появлением множественных новообразований на поверхности тела и метастатических узлов во внутренних органах рыб. Возбудителем болезни считают ретровирус, который впервые был выделен из гонад светлоперого судака и обнаружен в опухолевых клетках при электронной микроскопии. Его этиологическая роль также подтверждена биопробой. Однако при дерматофибросаркоме судака из водоемов России и Казахстана вирус пока не выделен, хотя косвенные данные о его наличии получены.

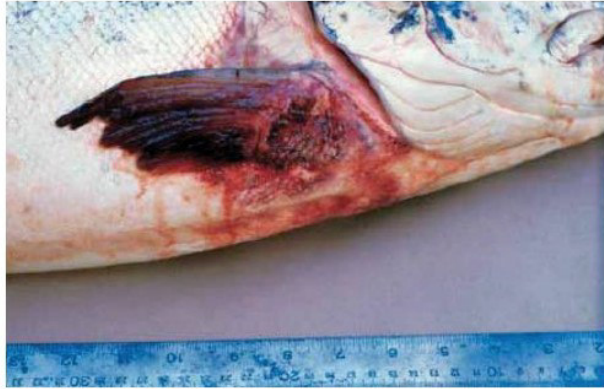
**Эпизоотология.** Дерматофибросаркома поражает в основном судака, гораздо реже встречается у берша и других окуневых. При этом болеют судаки 3-4 - летнего возраста и старше длиной 40-50 см и более. Кроме того, в этих водоемах отмечали поражения леща доброкачественной опухолью — липомой. Массовой гибели рыб не наблюдается, но отмечено снижение упитанности больных рыб.

**Клинические признаки.** Наиболее характерны поражения на поверхности тела рыб. Новообразования различного размера (от 6 до 7—9 см), чаще выступающие над поверхностью кожи,

обнаруживают на боковых стенках, жаберных крышках, хвостовом стебле, на плавниках, губах, голове. Число неоплазм на одной особи достигает 10—12 и даже 20—30. Они располагаются изолированно или сливаются в конгломераты, занимая до  $\frac{2}{3}$  поверхности тела, имеют овальную или овально-удлиненную форму. Со временем первичная опухоль распадается с образованием язв.

**Диагноз** на дерматофибросаркому ставят на основании клинических признаков болезни, патологоанатомических изменений и, в случае необходимости, результатов гистологических исследований. **Лечение** не разработано. Специальных мер борьбы с дерматофибросаркомой не разработано. В неблагополучных водоемах вводят ветеринарные ограничения, запрещающие вывоз из них оплодотворенной икры и судака любых возрастов для акклиматизации.

## Фурункулез лососевых



— инфекционная болезнь лососевых рыб, вызываемая бактерией из семейства Vibrionaceae, рода Aeromonas. Бактерия Aeromonas salmonicida – короткая грамотрицательная, оксидоположительная, неподвижная палочка с закругленными концами.

**Эпизоотология.** Наиболее тяжело болезнь протекает у рыб старше двухлетнего возраста, у производителей в период икрометания и после него, а также у ремонтных особей. Мальки заболевают очень редко. Эпизоотии или энзоотии возникают главным образом весной и летом. Источником возбудителя инфекции являются больные рыбы и рыбы-бактерионосители, у которых возбудитель выделяется в воду из вскрытых абсцессов и с экскрементами.



Заболевание распространяется при бесконтрольных перевозках инфицированных рыб, икры и кормовых беспозвоночных животных из неблагополучных хозяйств в благополучные. Заражение рыб происходит алиментарным путем при поедании инфицированного корма, через поврежденную кожу и жабры. Бактерия также инфицирует оболочку икры, не проникая в ее цитоплазму. Выжившие особи и рыбы, находившиеся в субклинической стадии заболевания, долго остаются бактерионосителями.

**Клиническая картина.** Возбудитель проникает в кровь (бактериемия), быстро разносится по органам и тканям и там размножается. Острое течение характеризуется септициемией и расстройством пищеварения, сопровождающимся выделением экскрементов с примесью крови. На коже, жабрах, у основания грудных плавников видны пятнистые кровоизлияния, а позднее появляются припухлости. На их месте кожа светлеет или становится более темной. Рыба погибает в течение 3 дней. Для подострого течения характерно наличие на коже многочисленных припухлостей в виде мягких флюктуирующих нарывов и даже флегмон, проникающих глубоко в мускулатуру. При разрыве или разрезе этих припухлостей из них вытекает кровянистый экссудат с фрагментами мускулатуры и большим количеством бактерий. При хроническом течении на пораженных участках развиваются сапролегниевые грибы. У некоторых рыб на теле и голове образуются язвы, бесчешуйные участки, рубцы, а также разрушаются плавники.

**Диагноз** на фурункулез ставят на основании результатов бактериологического исследования с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков и патологоморфологических изменений.

С целью **профилактики** фурункулеза лососевых необходимо соблюдать ветеринарно-санитарные правила перевозки рыбы и икры. Вся икру из неблагополучных лососевых заводов перед перевозкой профилактически обрабатывают йодиолом или формалином.

## Аэромонозы лососевых и карповых рыб



**Аэромоноз** - инфекционная болезнь, характеризующаяся воспалением кожного покрова с образованием язв и рубцов, ерошением чешуи и пучеглазием.

**Этиология.** Возбудитель болезни у карповых рыб - *Aeromonas hydrophila*, *A. punctata*, *A. sobria*, у лососевых - *Aeromonas hydrophila*, *A. punctata*, *A. sobria*. Это подвижные грамотрицательные палочки, спор и капсул не образуют.

**Эпизоотология.** Аэромонозом болеют карпы, сазаны и их гибриды в возрасте от сеголетков до производителей, многие виды лососевых; восприимчивы серебряный карась, линь, белый амур, лещ, плотва, елец, голавль, щука, окунь, бычок-рогач, канальный сом, речная минога, хариус, сиг, угольная рыба и другие пресноводные и аквариумные виды рыб.

Источником возбудителя инфекции являются больные рыбы, их выделения и трупы, а также рыбы-бактерионосители. Болезнь передается как прямым контактом больных рыб со здоровыми, так и непрямым — через зараженную воду и корма, с орудиями лова, инвентарем, тарой, спецодеждой, водоплавающей птицей, а также кровососущими паразитами (пиявками, аргулюсами). Особенно опасны бесконтрольные перевозки рыб из неблагополучных хозяйств. Острые вспышки аэромоноза появляются в весенне-летний период при температуре воды 15—20 0С; к осени эпизоотия затухает и болезнь принимает подострое и хроническое течение.

**Клиническая картина.** Аэромоноз - высоко контагиозная болезнь, которая может протекать остро, подостро и хронически.

Развитие клинических признаков заболевания у лососевых рыб зависит как от места проникновения возбудителя в организм рыбы, так и от степени вирулентности культур. При **острой** форме развиваются генерализованная септицемия, при этой форме гибель рыбы достигает 80-100 % в течение нескольких дней. В некоторых случаях наблюдается молниеносная форма, когда не успевают развиться клинические признаки заболевания и рыба погибает в течение нескольких часов при массивной бактериемии. Для **хронической** формы, кроме развития септического процесса, характерно появление под кожей и в мышцах, флюктуирующих (переливающихся) опухолей - «фурункулов», заполненных экссудатом, некротизированной мышечной тканью, кровью и бактериями. При прорыве такого фурункула образуется язва с неровным краем, на месте которой при выздоровлении формируется темный рубец.

У карповых рыб **острое** течение наблюдается в начале вспышки, сопровождается массовой гибелью рыб и характеризуется кровоизлияниями, ерошением чешуи, пучеглазием (экзофтальмия), асцитом, общей водянкой тела. **Подострое** течение отличается снижением смертности рыб, переходом острой в хроническую стадию болезни. При этом на фоне признаков острого течения (очагового ерошения чешуи, пучеглазия, асцита) отмечается появление язв на теле рыб. **Хроническое** течение чаще отмечают в конце лета, осенью и зимой; оно сопровождается выздоровлением части рыб. Характерным для этой стадии является наличие язв на теле, нередко проникающих в глубокие слои мускулатуры вплоть до оголения костей. Язвы имеют разную форму с некрозом ткани на дне и ободком грануляционной ткани ярко-розового или бело-серого цвета. У выздоравливающих рыб язвы заживают с образованием рубца.

**Диагностика.** Диагноз на аэромоноз ставят комплексно по результатам бактериологических исследований с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков и патологоморфологических изменений.

**Лечение.** С лечебной и профилактической целью применяют различные антибиотики, нитрофурановые препараты, сульфаниламиды и метиленовый голубой (метиленовую синь).

**Меры борьбы и профилактика.** При возникновении аэромоноза на неблагополучные рыбоводные хозяйства и естественные водоемы накладывают карантин. Оздоровление проводят путем летования прудов или комплексным методом. В профилактике аэромоноза первостепенное значение имеет охрана благополучных хозяйств от заноса возбудителей болезни, строгий ветеринарный контроль за перевозкой рыб для выращивания.

## Бранхиомикоз карповых, лососевых, сиговых рыб



**Бранхиомикоз** (жаберная гниль) - остроконтагиозная болезнь рыб, характеризующаяся поражением кровеносных сосудов жаберного аппарата и некротическим распадом тканей жаберных лепестков.

**Этиология.** Возбудитель - паразитический грибок двух видов *Branchiomyces sanguinis* - гифы гриба обнаруживаются только в кровеносных сосудах жаберных дуг, лепестков и дыхательных складок. *Branchiomyces demigrans* - паразитирует как в сосудах (венах), так и в соединительной ткани жабр.

**Эпизоотология.** Возбудители бранхиомикоза широко распространены в природе и поражают промысловых рыб в прудах, находящихся в антисанитарном состоянии. Источники инфекции - больные рыбы и особенно трупы погибших рыб. Заражение происходит через инфицированное ложе пруда и воду.

**Симптомы.** Болезнь протекает *остро* и продолжается от 5 до 12 дней. Больные рыбы не кормятся, худеют, не реагируют на раздражители, собираются у поверхности воды, принимают вертикальное положение, но в отличие от замора, не заглатывают воздух. При осмотре наблюдается неравномерное окрашивание жаберных лепестков - чередование полос серого, розового, коричневого и синего цветов. Отдельные участки отмирают и обретают грязно-серую окраску. Жабры, как бы изъедены, с неровными краями. Гибель сеголетков и двухлетков достигает 70 %. У выживших рыб болезнь принимает *подострое* и *хроническое* течение. Регенерация жаберного аппарата может продолжаться год и более.

**Диагноз.** Ставят на основании эпизоотологических данных, характерных клинических признаков болезни и результатов микроскопического исследования жабр погибшей рыбы. В патологическом материале обнаруживают гифы и споры гриба.

**Меры борьбы.** При первых признаках болезни на хозяйство накладывают *карантин*, немедленно усиливают проточность воды в неблагополучных прудах, обогащают ее кислородом при помощи аэраторов, прекращают кормление рыбы и стабилизируют среду путем известкования. Организуют систематический отлов больной рыбы и особенно сбор трупов рыб, погибших от бранхиомикоза. *Карантин* с прудового хозяйства снимают после полного прекращения заболевания и выполнения всех противоэпизоотических мероприятий, но не ранее, чем через год. Основой профилактики бранхиомикоза является создание в прудах оптимальных условий среды, исключающих накопление в них излишнего количества органических веществ и эвтрофикацию водоемов.



## Сапролегниоз. Ахлиоз. Болезнь Штаффа



Икринка, пораженная сапролегниозом

**Сапролегниоз** рыб (дерматомикоз) - микозное заболевание большинства видов рыб, вызываемое условно-патогенными водными грибами из класса Oomycetes. Как правило, его следует рассматривать в качестве вторичного заболевания, потому что сначала поражаются травмированные участки тела или поврежденные икринки, а затем заболевание переходит на здоровые участки и икринки.

**Этиология.** Возбудитель - плесневые грибы из рода *Saprolegnia* и *Achlya*. Характерной особенностью класса оомицетов является наличие у них подвижных спор с двумя жгутиками. Мицелий этих грибов образован гифами, которые имеют ограниченное число поперечных перегородок.

**Эпизоотология.** Болеют прудовые рыбы всех возрастных групп. Наиболее тяжело заболевание протекает у сеголетков карпа во время зимовки. У товарной рыбы болезнь чаще всего возникает при передержке ее в садках. Болезнь поражает также икру карповых, лососевых и других видов рыб при заводском способе ее инкубации. Заболевание чаще встречается зимой и ранней весной.

**Симптомы.** Самый характерный признак заболевания – это ватообразные, пушистые белые наросты на плавниках (спинной и хвостовой), голове, обонятельных ямках, жабрах и глазах. Перед гибелью рыбы отмечают потерю равновесия.

В инкубационных аппаратах грибы вначале поселяются на мертвых икринках, а затем распространяются на соседние живые. Пораженные икринки белые, покрыты пушистым налетом.

**Диагноз** на сапролегниоз ставится на основании внешних признаков болезни и микроскопического исследования соскобов с поверхности кожи, в которых выявляются как мицелий, так и подвижные зооспоры.

**Меры борьбы.** При возникновении сапролегниоза необходимо создать в прудах оптимальные зоогигиенические условия, исключить травматизацию рыб и икры, провести ревизию икры в инкубаторах. Продезинфицировать инвентарь и оборудование.

## Ихтиофтириоз

-инвазионная болезнь пресноводных и морских рыб, характеризующаяся поражением подслизистого слоя кожи и жабр. Вызывается инфузорией из отряда Tetrachimenidas, семейства Ophryoglenidae.

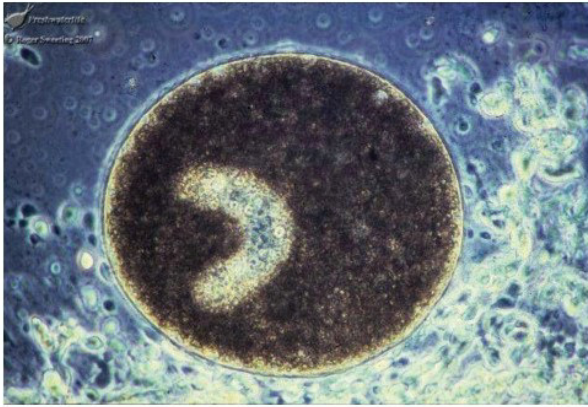
Болезнь возникает главным образом в прудах рыбхозов и нерестово-выростных хозяйств, а также в лотках, бассейнах и аппаратах рыбоводных заводов при тесной посадке рыб. В естественных водоемах эпизоотии ихтиофтириоза возникают крайне редко, но пресноводные рыбы почти всех видов могут быть носителями возбудителя болезни и тем самым поддерживать естественный резервуар инвазии в природе.

**Этиология** Возбудитель – равноресничная инфузория *Ichthyophthirius multifiliis* класса Ciliata, отряда Holotricha, семейства Ophryoglenidae. Тело паразита почти круглое или яйцевидное, диаметром до 1 мм.

Ихтиофтириус – типичный паразит рыб. В его жизненном цикле различают три стадии: стадия паразитирования в толще кожи хозяина, стадия цисты размножения (циста на грунте, растительности или на плавающем предмете) и стадия свободноплавающей в воде инфузории – «бродяжки». Вне хозяина «бродяжки» могут жить всего = 55 часов.

**Эпизоотология.** К болезни восприимчивы рыбы всех возрастных групп, но ихтиофтириоз наиболее тяжело протекает у молоди и производителей в возрасте от 4–5 лет и старше. Источником инвазии являются больные рыбы, поэтому особенно внимательно нужно следить за перевозками рыб.

**Симптомы.** Ихтиофтириус, паразитируя между поверхностными эпителиальным и нижележащим соединительнотканным слоями кожи, плавников и жабр, вызывает воспаление этих органов. Кожа больных рыб сеяна мелкими беловатыми дермоидными бугорками, похожими на манную крупу.



При массовом поражении паразит поселяется на роговице глаз (развивается кератит) и даже в ротовой полости.

**Диагноз** ставят на основании симптомов болезни и обнаружения большого количества паразитов в патологическом материале, взятом с поверхности тела, плавников и жабр (если нет признаков других болезней).

**Профилактика** ихтиофтириоза основывается на систематическом проведении общих ветеринарно-санитарных мероприятий, особенно профилактических обработок рыб при пересадках, а также на соблюдении биотехнологии выращивания рыб.

## Хилодонеллез



– инвазионная болезнь пресноводных рыб, характеризующаяся поражением кожного покрова и жаберного аппарата. Вызывается паразитическими инфузориями из отряда Hypostomatida, семейства Chilodonnelidae. Хилодонеллез характеризуется поражением кожного покрова и жаберного аппарата. Наблюдается главным образом в зимовальных прудах, а также в садках и других водоемах рыбных хозяйств при плотных посадках рыб. В природных водоемах эпизоотии хилодонеллеза не наблюдается.



**Эпизоотология.** Хилодонеллы не обладают строгой специфичностью в выборе хозяина. Болеют рыбы всех видов, которые культивируются в прудах, и даже лососевые и осетровые. Болезнь проявляется преимущественно среди сеголеток во время зимовки. Рыбы старших возрастных групп (товарная рыба, ремонтный молодняк и производители) могут быть носителями этого паразита и тем самым поддерживать инвазию в водоеме. Здоровая рыба заражается при контакте с больной, а также при содержании ее в инвазированной среде, где инфузория может жить в свободном состоянии около двух суток. Цисты хилодонелл долго сохраняются во влажном грунте ложах зимовальных прудов, а при заполнении водой попадают на рыбу.

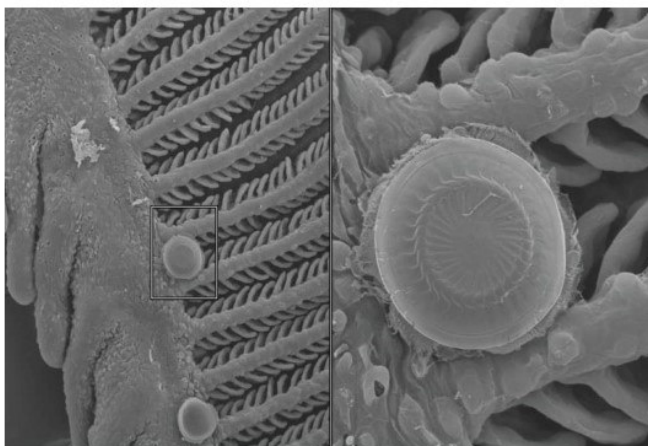
**Симптомы.** При сильном заражении на теле рыб, особенно на голове, появляется голубовато-матовый (молочный) слизистый налет. Жабры покрываются толстым слоем слизи, что затрудняет дыхание. Рыбы поднимаются к поверхности, скапливаются у водоподачи, выпрыгивают из воды. При просмотре под микроскопом соскоба с тела рыбы уже при малом увеличении можно заметить десятки паразитов. При такой степени зараженности после таяния льда, когда с весенним повышением температуры

хилодонеллез переходит в критическую стадию, годовики выскакивают из воды и плашмя падают обратно в воду. Этот симптом, очень характерный для хилодонеллеза, следует объяснить нарушением кожного дыхания, которое у молодых рыб играет значительную роль в общем дыхательном процессе.

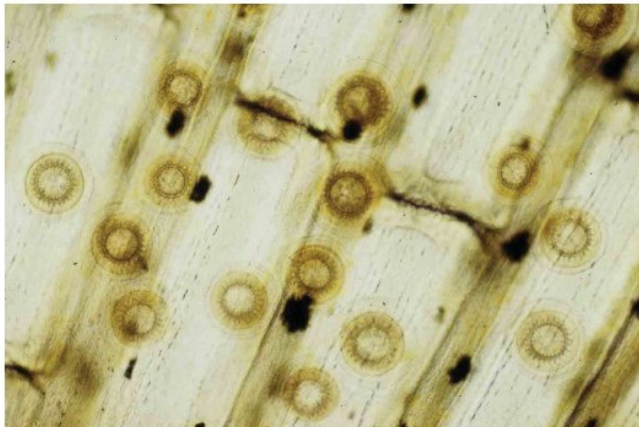
**Диагноз** ставят на основании симптомов болезни и результатов микроскопического исследования соскобов с поверхности тела, плавников и жабр. Обнаружение в поле зрения микроскопа (x 80) более 40-50 инфузорий свидетельствует о тяжелом течении заболевания.

**Профилактика.** При хилодонеллезе ограничения на хозяйства не накладываются, а проводится дезинвазия прудов, очистка и обеззараживание инвентаря и другого. Для профилактики применяют меры, предотвращающие проникновение возбудителя в зимовальные пруды с водой и дикой рыбой.

## Триходиноз



Триходина в жабрах



Хвост мальков кеты, зараженный триходиной

– инвазионная болезнь, характеризующаяся поражением кожного покрова и жабр. Вызывается паразитическими инфузориями из семейства Trichodinidae С.

**Возбудители.** Возбудителями триходинозов являются инфузории из трех родов Trichodina, Trichodinella и Tripartiella. Тело инфузорий дисковидное, диаметром 30-103 мкм. На верхней плоскости тела расположен прикрепительный диск. Ресничный аппарат расположен по краю прикрепительного диска. Макронуклеус подковообразной формы, микронуклеус шаровидный. Размножение триходин в основном вегетативное путем поперечного деления клетки, возможна конъюгация. Считается, что триходины не образуют стадий покоя. В свободном состоянии живут в воде 1,0-1,5 сут. Среди триходин различают холодолюбивые виды, размножающиеся зимой, и теплолюбивые, которые лучше размножаются при температуре 15-27 °С.

**Диагностика.** Диагноз ставят на основании симптомов болезни и результатов микроскопического исследования соскобов с поверхности тела, плавников и жабр. Положительный диагноз ставится при обнаружении высокой интенсивности инвазии – более 50 экз. в поле зрения микроскопа при малом увеличении.

**Меры борьбы и профилактика.** В неблагоприятных хозяйствах проводят общие ветеринарно-санитарные мероприятия. Пруды освобождают от больной рыбы и дезинфицируют негашеной или хлорной известью. После дезинфекции пруды просушивают. В прудовых хозяйствах, стационарно неблагополучных по триходинозу рекомендуется разводить более устойчивые к заражению триходинами виды рыб.

Так как триходинозы часто протекают в виде смешанных инвазий (триходиноз, хилодонеллез, ихтиофтириоз), рекомендуется проводить комплексное лечение против данных заболеваний.

## Воспаление плавательного пузыря карповых рыб



Воспаление плавательного пузыря (ВПП, сфероспороз, аэроцистит) -инфекционная болезнь пресноводных рыб, характеризующаяся специфическим поражением плавательного пузыря и значительными патологическими изменениями в паренхиматозных органах.

**Этиология** до конца не выяснена, но многие считают, что возбудителем является микроспоридия *Sphaerospora tenicola*. Цикл развития возбудителя ВПП сложный с участием промежуточного хозяина рода *Branchiura*, обитающих в иле водоемов.

**Эпизоотология.** Воспаление плавательного пузыря чаще проявляется в виде энзоотии, которые при массовых перевозках и перезаражении рыб могут переходить в эпизоотические вспышки. Болезнь начинается летом (в июне-июле), протекает остро или подостро до осени с охватом 80—90 % стада рыб. Гибель происходит чаще в летний период и может достигать 100 % в ранее благополучных хозяйствах, а в неблагополучных - до 50 %. Наиболее тяжело она протекает у сеголетков и двухлетков, заражение рыб происходит в возрасте 4-6 недель. Переболевшие рыбы приобретают относительный иммунитет. Источник возбудителя болезни больные рыбы и группы погибших рыб.

**Симптомы.** Инкубационный период составляет 35—90 суток. Острое течение характеризуется слабой реакцией больных рыб на внешние раздражители: они пассивно плавают у берегов и поверхности воды, их легко поймать руками. Больные карпы перестают питаться. С развитием патологического процесса у больных рыб обнаруживают увеличение брюшка ближе к задней части тела, флюктуацию брюшка при пальпации. Анус выпячен. Отмечается ерошение чешуи и пучеглазие. Острое течение длится до 3-х недель и у оставшихся в живых 10-20 % рыб переходит в подострое течение. Подострое течение характеризуется теми же признаками болезни, но они выражены гораздо слабее и у меньшего количества рыб. При хроническом течении симптомы болезни выражены очень слабо. При патологоанатомическом вскрытии больных рыб в первую очередь обращает на себя внимание поражение плавательного пузыря.

**Диагноз** на ВПП ставится на основании патологоанатомического вскрытия рыб с учетом клинической картины и эпизоотологических данных. **Лечение.** Специфические препараты для лечения ВПП не разработаны.

**Меры борьбы.** При установлении диагноза болезни на рыбоводные хозяйства накладывают карантин и проводят оздоровление летованием или комплексным методом. **Профилактика** при ВПП основывается на соблюдении мер по охране водоемов от заноса возбудителя болезни, недопущении завоза рыб из неблагополучных хозяйств, внедрении заводского метода получения потомства карпов, устранении близкородственного скрещивания производителей и т. п.

## Миксосомоз (вертеж) форели



– инвазионная болезнь лососевых, характеризующаяся разрушением хрящевой ткани, поражением органов равновесия и центральной нервной системы. Вызывается микроспоридиями из семейства Muxosomatidae.

В России заболевание было впервые зарегистрировано в 1952 г. в хозяйстве «Ропша» Ленинградской области, а затем в ряде других форелевых и лососевых хозяйств Кольского полуострова, Черноморского побережья Кавказа.

**Этиология.** Возбудитель – слизистый споровик *Muxosoma cerebralis* – паразитирует в хрящевых тканях молоди лососевых, разрушая основное вещество хряща. Паразит чаще всего поражает хрящи внутреннего уха, а также черепа, позвоночника, плавников. Споры очень мелкие, диаметром 6,5–8,0 мкм, с длиной полярных капсул 3,9х4,2 мкм, имеют почти шаровидную форму, слегка сплюсненную с боков, и состоит из двух створок, в месте соприкосновения которых образуется шов. Внутри споры расположены амeboидный зародыш и 2 округлые полярные капсулы. Споры *M. cerebralis* могут долго оставаться инвазионными во внешней среде (до 12 лет на ложе осушенного пруда).

**Эпизоотология.** К заболеванию восприимчива молодь радужной и ручьевой форели, горбуши, лосося, семги, кеты, т. к. их скелет еще не сформирован и не костенел. Источник инвазии – больные, переболевшие и погибшие рыбы-носители спор миксосом. Резервуаром инвазии являются: почва ложа пруда и вода. Заражение происходит алиментарным путем – рыба заглатывает инвазионные споры вместе с кормом или водой еще в стадии личинки при

переходе на экзогенное питание. Пик эпизоотии и массовая гибель рыб отмечается в июне-июле. Болеют в основном сеголетки форели и других лососевых. Взрослые рыбы могут быть только носителями спор паразита.

**Симптомы.** Первые симптомы болезни проявляются примерно через 1,5–2,0 месяца после заражения. В это время болезнь представляет особую опасность и вызывает массовую гибель молоди. Еще через 1 месяца паразит переходит в стадию спорообразования и гибель прекращается. Заболевшие рыбы не принимают корм и быстро истощаются. По мере развития патологического процесса начинают проявляться характерные признаки болезни. Прежде всего, вследствие массового развития паразитов разрушается хрящевая ткань скелета слухового аппарата. В результате больные рыбы начинают быстро кружиться, затем наступает период утомления, во время которого они опускаются на дно и лежат некоторое время на боку с широко раскрытыми жаберными крышками. Такая картина многократно повторяется, что приводит к истощению рыб.

В последующем у мальков и сеголетков появляется характерная черная пигментация хвостовой части тела. Потемневший участок всегда четко ограничен от нормально окрашенной передней части тела. Это обусловлено нарушением пигментно-регуляторной функции симпатической нервной системы, вследствие чего в тканях скапливается черный пигмент — меланин. В это время болезнь принимает хроническое течение без явлений вертежа. У отдельных рыб отмечают искривление позвоночника в разных направлениях. Иногда задняя часть искривляется так, что образует прямой угол с передней частью туловища. У некоторых особей наблюдают мопсовидность, недоразвитие жаберных крышек и другие уродства.

**Диагностика.** Диагноз на миксосомоз ставят на основании результатов микроскопического и гистологического исследований пораженной хрящевой ткани и по характерным клиническим признакам с учетом эпизоотологических данных.

**Лечение** не всегда эффективно, так как больные рыбы плохо поедают корм.

**Меры борьбы и профилактика.** При выявлении миксосомоза на форелевые хозяйства накладывают карантин и проводят оздоровление радикальными методами: летование прудов, ликвидация стада рыб, тотальная дезинвазия, очистка водоемов и т. д. Профилактика болезни заключается в соблюдении и проведении общих мер по охране водоемов от заноса в них возбудителя с больными рыбами, паразитоносителями и т. д.



## Миксобактериозы лососевых и осетровых рыб

Проявляются как три самостоятельных заболевания: 1) флексибактериоз; 2) бактериальная жаберная болезнь (БЖБ); 3) бактериальная холодноводная болезнь.



**Флексибактериоз** (колумнарис-болезнь, «серое седло», столбиковая болезнь) регистрируется у всех культивируемых видов рыб. Возбудителем является грамотрицательная палочковидная бактерия *Flexibacter columnaris*.

**Симптомы.** У рыбы появляется белый моховидный налет на губах, на теле образуются кровоподтеки с нитчатой каймой, белые зоны быстро распространяются. При поражении жабр она поднимается к поверхности, заглатывая воздух. На последней стадии края плавников могут разлагаться.

**Лечение** поможет рН меньше 7. Снижение производить очень медленно, иначе может возникнуть осмотический шок, который приведет к гибели. Для лечения используют антибактериальные препараты внутреннего и внешнего действия.



**Бактериальная жаберная болезнь (БЖБ)** – заболевание культивируемых лососей, поражает также рыб в тепловодных и прудовых хозяйствах. Возбудитель – бактерия *Flexibacter branchiophila*, тонкая грамотрицательная палочка.

**Симптомы.** Жаберные крышки совершают характерные движения – создается впечатление, что рыба «кашляет». Жаберные лепестки в начале заболевания гиперемированы, приоткрыты. С развитием болезни они слипаются, цвет становится бледно-серым. Развивается некроз ткани. В этот момент могут появляться вторичные грибковые и бактериальные инфекции.

**Лечение.** Инфицированных рыб необходимо немедленно пересадить в чистую, хорошо аэрируемую и фильтруемую воду. При присоединении грибковой инфекции – лечение симптоматическое. **Профилактика.** Поддерживать нормальную плотность поголовья. Не допускать повышения содержания в воде аммиака, аммония и органических веществ.



**Бактериальная холодноводная болезнь** – заболевание культивируемых лососей, поражает также рыб в тепловодных и прудовых хозяйствах. Возбудитель – *Flavobacterium psychrophilum*.

**Симптомы.** Первичным очагом инфекции являются жабры и плавники, на которых образуются некротические проявления, также отмечается некроз тканей в области рта. Хвостовой стебель рыбы приобретает грязно-белый цвет. Иногда разрушение хвостового стебля развивается до такой степени, что обнажаются мышцы и позвоночник. *Flavobacterium psychrophilum* может вызвать размягчение оболочек икры. Повышение температуры воды до 15–16 °С ведет к прекращению заболевания.

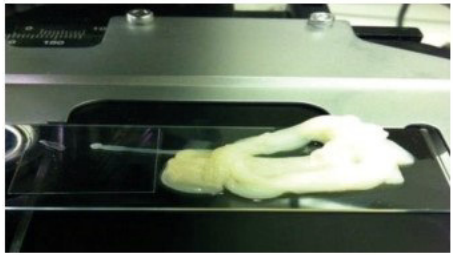




## Ботрицефалез карповых рыб



Геморрагическое воспаление кишечника сеголетка карпа, вследствие его закупоривания лентецами рода *Bothriocephalus*



Тело *Bothriocephalus gowkongensis*



Строение сколекса *Bothriocephalus gowkongensis*

– одно из наиболее распространенных гельминтозных заболеваний пресноводных рыб, возбудителем которого является ленточный гельминт *Bothriocephalus acheihgnathi* (*B. gowkongensis*), относящийся к семейству *Bothriocephalidae* отряда *Pseudophyllidea*. Заболевание регистрируется в прудовых рыбоводных хозяйствах и в естественных водоемах.

Половозрелые цестоды паразитируют в кишечнике рыб, куда и выделяют яйца. Яйца с экскрементами рыб выделяются в воду и попадают на дно водоема. Полный цикл развития от яйца до половозрелого гельминта в весенне-летний период может завершаться за 30–40 дней, и паразит, выделив яйца, погибает. При осеннем заражении рыбы ботрицефалозы остаются в кишечнике в течение всего зимнего периода и лишь весной, выделив яйца, отмирают. Срок жизни паразита достигает 9–10 месяцев.

**Эпизоотология.** Ботрицефалос, имеющий большой круг дефинитивных и промежуточных хозяев, распространен почти повсеместно – как в прудовых хозяйствах, так и в естественных водоемах. Особенно широко заболевание распространилось в прудовых хозяйствах и рыбоводниках, где применяются уплотненные посадки рыбы. Заражение мальков может происходить в тот период, когда они начинают питаться зоопланктоном (обычно в мае – июне).

**Симптомы.** Заболевание чаще протекает в хронической форме. Болеют мальки, сеголетки, годовики и реже двухлетки карпа и других пресноводных рыб. Рыбы старших возрастных групп могут быть носителями гельминтов, но инвазия у них протекает бессимптомно, и обнаружить паразитоносительство можно лишь при вскрытии кишечника или при проведении копрологических исследований. Поселяясь в кишечнике рыб, обычно в первой его петле, гельминты прикрепляются к стенке кишечника, вызывая тем самым воспаление слизистой оболочки. При скоплении в кишечнике большого количества гельминтов брюшко рыбы заметно увеличивается. Гельминты вызывают закупорку кишечника, что нарушает процесс пищеварения. Заболевшая рыба худеет, становится вялой, плавает в поверхностном слое воды. Рыбы со значительной интенсивностью заражения обычно гибнут.

**Диагноз** устанавливают на основе эпизоотологических и клинических данных, а также путем проведения гельминтологического исследования рыб. Борьба с этим опасным заболеванием складывается из комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий, включающего охрану водоемов от заноса в них возбудителя инвазии; ликвидацию заболевания, если оно появилось в хозяйстве, осуществляемую путем проведения дегельминтизации рыб с целью недопущения рассеивания яиц паразита в водоемах, и осуществление профилактических мероприятий.

## Кавиоз



**Khawia sinensis** из кишечника карпа

– это инвазионное заболевание рыб, характеризующееся поражением кишечника. **Этиология.** Возбудитель – *Khawia sinensis* – нечленистый гельминт белого цвета, длиной до 17 см. Головной конец веерообразно расширен. Впервые гельминт был обнаружен в Беларуси в 1965 году, в настоящее время есть практически во всех прудовых хозяйствах.

Развитие возбудителя происходит с участием одного промежуточного хозяина – малощетинковых червей, живущих на дне водоема. Дефинитивные хозяева выделяют яйца гельминтов с фекалиями в воду. Через 35–45 дней в яйце развивается корацидий. Яйца с корацидием заглатываются малощетинковыми червями, в теле которых за 2,5–3 месяца формируются плероцеркоиды. Рыбы заражаются при поедании червей, зараженных плероцеркоидами. В кишечнике рыб гельминты растут и становятся половозрелыми.

**Эпизоотология.** К заболеванию наиболее восприимчивы карпы, сазаны, их гибриды, белые и черные амуры в возрасте сеголетки-трехлетки. Старшие возрастные группы болеют редко, но могут быть паразитоносителями. Наиболее опасен кавиоз для сеголетков. Пик инвазии приходится на июль – август.

**Симптомы.** Больные рыбы плавают в верхних слоях воды, не потребляют корм. При высокой интенсивности инвазии (2 десятка и более) гельминты закупоривают просвет кишечника, повреждая при этом слизистую оболочку, что препятствует передвижению пищи и процессу ее переваривания и усвоения.

**Диагноз** ставят на основании обнаружения в кишечнике рыб гельминтов белого цвета. При вскрытии кишечника также обращают внимание на интенсивность инвазии и определяют видовую принадлежность гельминтов. Можно исследовать экскременты больных рыб по методу Фюллеборна для обнаружения яиц.

**Меры борьбы.** В неблагополучных хозяйствах проводят комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий (дезинвазия прудов негашеной или хлорной известью с обязательным просушиванием зимних прудов летом и промораживанием летних прудов зимой).

# Лигулёз



– это заболевание рыб, вызываемое личинками ремнецов, относящихся к семейству Ligulidae.

**Этиология.** Возбудителем лигулеза рыб является плероцеркоид ремнеца *Ligula intestinalis*. Личинки – крупные ремневидные гельминты белого цвета, длиной до 135 см. На вентральной стороне имеется продольная бороздка. Расчлененность не выражена.

Яйца гельминтов вместе с экскрементами рыбадных птиц попадают в водоем. Из яиц вылупляются корацидии. Свободно плавающих корацидиев заглатывают первые промежуточные хозяева – низшие ракообразные, в кишечнике которых корацидии превращаются в процеркоидов. Таких инвазионных циклопов проглатывают рыбы – вторые промежуточные хозяева паразита. Из кишечника процеркоид проникает в брюшную полость, превращается в плероцеркоид и живет в брюшной полости до 3 лет. Зараженную рыбу съедают рыбадные птицы, в кишечнике которых через 3–5 суток цестоды становятся половозрелыми и начинают продуцировать яйца.

**Эпизоотология.** В естественных водоемах (озера и водохранилища) заболеванию подвержены многие виды рыб семейства карповых. У рыб в возрасте 2–3 лет наблюдается массовая гибель от лигулеза.

**Симптомы.** Находясь в брюшной полости рыб, плероцеркоиды сдавливают внутренние органы рыб, нарушают их функции, особенно печени, плавательного пузыря и гонад, что приводит к атрофии органов и паразитарной «кастрации» рыб. Помимо механического действия, гельминты вызывают интоксикацию организма. Больные рыбы истощены, плавают на поверхности, брюшко вздуто.

**Диагноз** ставят на основании данных вскрытия рыб и обнаружения плероцеркоидов в брюшной полости.

**Меры борьбы** с лигулезом в естественных водоемах основываются на увеличении численности хищных рыб (судака, щуки, сома) и замене восприимчивых видов рыб на невосприимчивые (сазан, пелядь и др.). Кроме этого, проводят мелиоративный отлов пораженной рыбы, отпугивание птиц. Учитывая особую роль птиц как окончательных хозяев цестод, проводят их дегельминтизацию.

## Филометридоз карповых рыб



– это инвазионная болезнь, которая характеризуется нарушением функций плавательного пузыря у сеголеток карпа и сазана, а у старших возрастных групп – местным воспалением кожного покрова в местах локализации паразита (под эпидермисом и чешуей) и непривлекательным видом больных рыб.

**Этиология.** Возбудителем филометроза карпов является нематода *Philometra lusiana* из семейства *Dracunculidae*. Паразит имеет кровяно-красную или розовую окраску. Тело круглое, длиной до 160 мм и шириной до 1 мм, на головном конце имеются 4 выступа. Самки поселяются в чешуйных кармашках в области головы, жаберных крышек грудных плавников. Самцы после оплодотворения локализуются в стенках плавательного пузыря. Промежуточным хозяином являются циклопы. Паразит живородящий, то есть развитие личинок происходит в теле самки. В мае самки выбрасывают личинок в воду, где их заглатывают циклопы. Через 6–7 дней пребывания в циклопе личинки становятся инвазионными для рыб в течение 30 дней. Карп, поедая такого циклопа, заражается филометрией. Примерно через месяц в полости тела рыб происходит оплодотворение самок и из полости они уходят под чешую, а самцы – в плавательный пузырь. Рост паразитов продолжается в течение осени и зимы.

**Эпизоотология.** Болезнь поражает карпов, сазанов и их гибридов. Наиболее сильная восприимчивость наблюдается у двухлетних и трехлетних рыб. Заражение происходит в летний период.

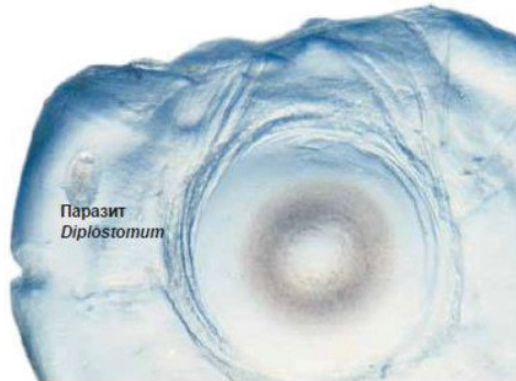
**Симптомы.** Больные рыбы теряют обычный блеск и подвижность, отстают в росте. В результате повреждения плавательного пузыря мальки теряют координацию движения – плавают на боку или вниз головой. У 2–3-летних карпов паразит поселяется под чешуей. В результате воспаления прилежащих тканей появляются кровоизлияния и небольшие изъязвления. **Диагноз** ставят на основании эпизоотологических, клинических данных и обнаружении возбудителя болезни при паразитологическом вскрытии.

**Меры борьбы.** Соблюдение общих профилактических мероприятий предупреждает появление болезни. При появлении инвазии хозяйство объявляется неблагополучным и вывоз рыбы из него в другие хозяйства воспрещается. Хозяйство переводится на выращивание только товарной рыбы. Головные пруды не зарыбляют. Применяют изолированное выращивание всех возрастных групп рыб. Больных филометрозом производителей к нересту не допускают. Дегельминтизацию производителей и ремонта производят двукратно с интервалом 7–8 дней.

## Диплостомоз



Трематода *Diplostomum* в хрусталике глаза рыбы



– болезнь многих видов рыб, которая вызывается метацеркарием дигенетического сосальщика *Diplostomum spathaceum* и проявляется в двух формах – в виде паразитарной катаракты и повреждения кожи и жабр вследствие внедрения церкариев паразита в рыбу.

Половозрелый паразит имеет плоскую форму тела, длиной 0,4–0,5 см, шириной 0,2–0,3 см. Посреди тела находится перетяжка, которая разделяет его на переднюю листообразно расширенную и заднюю – более узкую и менее короткую цилиндрическую части. Ротовая присоска размещена в передней части тела, брюшная – посередине. Круглые яичники, матка и семенники находятся в задней части тела. Яйца овальной формы, с крышечкой на одном из полюсов. Метацеркарии имеют овальную форму, длиной 0,3–0,4 мм. Взрослый гельминт паразитирует в кишечнике рыбоядных птиц, чаще всего у чаек. Зрелые яйца гельминта вместе с пометом птиц попадают в воду; из яйца выходит мирацидий, который проникает в моллюска прудовика (*Limnaea stagnalis* и др.) и поселяется в его печени, где он переходит в стадию спороцисты и образует редии, а потом и церкарии с виллообразно раздвоенным хвостом. Церкарии выходят из моллюсков и активно при помощи стилета проникают в рыбу через кожу или кишечник. Током крови церкарий переносится в хрусталик глаза, отбрасывает хвост и переходит в стадию метацеркария; в этой стадии она и вызывает болезнь.

Проникая в глаз рыбы, метацеркарии локализуются в хрусталике, вследствие чего начинается его воспаление и помутнение. Это приводит к нарушению зрительной функции глаза. Кроме хрусталика, паразиты в меньшем количестве встречаются в передней камере и в стекловидном теле глаза. В результате воспаления в передней камере скапливается значительное количество экссудата. Роговая оболочка начинает сильно выпячиваться, вызывая пучеглазие. Количество паразитов в глазу больных рыб колеблется от нескольких десятков до нескольких сотен.

Для установления **диагноза** необходимо провести микроскопическое исследование хрусталика и других частей глаза.

В целях **профилактики** перевозку рыбы для рыборазведения можно допускать только из водоемов, благополучных в отношении диплостоматоза. Чтобы ликвидировать болезнь в рыбноводных хозяйствах, необходимо разорвать цикл развития паразита.

## Постодиплостомоз



- распространенное инвазионное заболевание рыб, регистрируемое как в естественных водоемах, так и в нерестово-выростных и прудовых хозяйствах. Характеризуется оно поражением кожи, мышц, искривлением позвоночника. Проявляется появлением на теле рыб черных пятен различной величины, откуда заболевание и получило первоначальное название - черно-пятнистой болезни. Эти пятна образуются в результате отложения черного пигмента в местах обитания личинок гельминта.



Метацеркарии  
*Posthodiplostomum cuticola*



Возбудитель - метацеркарий дигенетического сосальщика *Posthodiplostomum cuticola* из сем. Diplostomatidae. Метацеркарии грушевидной формы, длиной 0,7-1,5 мм и шириной 0,3-0,5 мм. Тело прозрачное, разделено на 2 отдела - расширенный передний и суженный задний. На переднем конце расположена ротовая присоска, на середине тела - брюшная. Половозрелые гельминты развиваются в кишечнике рыбацких птиц. Половозрелые трематоды в кишечнике рыбацких птиц цапель (серая, рыжая и желтая) и квакш - выделяют яйца, которые с пометом птиц попадают в воду. В воде в яйцах развиваются личинки - мирацидии.

Мирацидии внедряются в промежуточного хозяина - брюхоногих моллюсков сем. Planorbidae, из тела моллюска выходят хвостатые церкарии и внедряются во второго промежуточного (дополнительного) хозяина - рыбу, превращаются в метацеркариев. Зараженную метацеркариями рыбу поедают рыбацкие птицы, в кишечнике которых метацеркарии через 3-7 сут достигают половозрелой стадии и начинают откладывать яйца и инвазируют водоемы.

**Симптомы.** У рыб в местах внедрения метацеркариев отмечаются точечные кровоизлияния, темные пигментированные пятна, которые затем превращаются в небольшие черные бугорки, представляющие собой соединительнотканную капсулу. Внутри последней находится метацеркарий и черный пигмент - гемомеланин, являющийся продуктом распада гемоглобина крови и пигментных клеток (хроматофоров) кожи. По мере роста мальков черные пятна увеличиваются, достигая 1-1,6 см в диаметре и часто принимают разлитой характер, бугорки врастают в мышечную ткань. Тело пораженных мальков деформируется, искривляется позвоночник, теряется гибкость, замедляется рост. Больные рыбы поднимаются в верхние слои воды, становятся слабыми и их легко выловить.

**Диагноз** легко поставить по обнаружению на теле рыб черных бугорков и пятен. Проводят микроскопию бугорков.

**Меры борьбы.** Лечение не разработано. Важнейшим профилактическим мероприятием является разрыв жизненного цикла возбудителя. Учитывая, что развитие гельминта происходит с участием моллюсков, профилактировать заболевание рыб можно путем уничтожения или резкого снижения численности моллюсков в водоеме.

## Дактилогироз



увеличение  
в 200 раз

- остро протекающие инвазионные болезни рыб, вызываемые моногенетическими сосальщиками из рода *Dactylogyus*. Возбудитель – мелкие черви длиной до 1 мм, паразитируют на жаберных лепестках. На заднем конце есть прикрепительный диск с 2 срединными и 14 краевыми крючьями. Дактилогирусы откладывают яйца на жаберные лепестки, которые водой смываются с жабр и попадают на дно водоема. Через 3–6 суток из яиц в воде выплывают подвижные личинки с ресничками и прикрепительным диском.

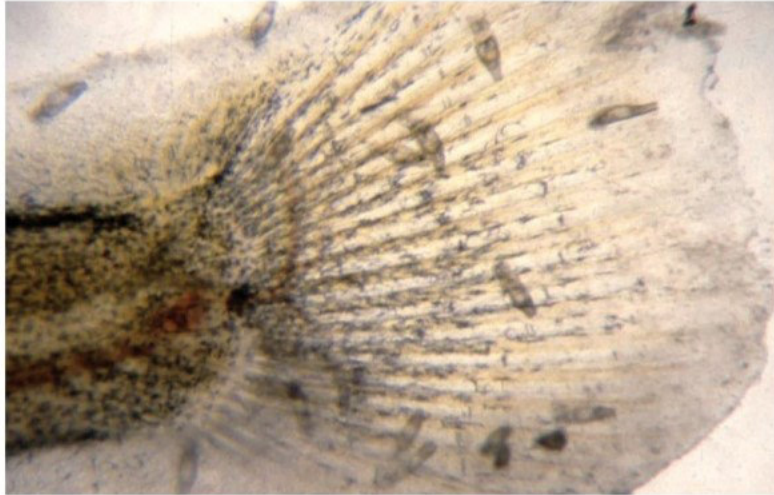
**Эпизоотология.** *Dactylogyus vastator* вызывает болезнь у молоди карпа. *Dactylogyus extensus* заражается карп от мальков до производителей. Пик заболеваемости приходится на июнь – июль. Гибель рыбы доходит до 60–70 %.

**Симптомы.** Заболевшие мальки ведут себя беспокойно, собираются на притоке стайками, заглатывают воздух. Рыба истощена, глаза запавшие, жабры покрыты слизью и имеют бледную окраску. Отдельные участки жабр подвержены некротическому распаду, возможно разрастание эпителия жаберных лепестков и отторжение омертвевших участков.

**Диагноз** ставят на основании эпизоотологических данных, клинических признаков и лабораторных исследований. Микроскопия жаберных лепестков или слизи с них (препарируют жабры, берут от них небольшие кусочки и методом компрессии просматривают их под микроскопом. Затем подсчитывают число дактилогирусов и определяют вид возбудителя).

В целях **профилактики** дактилогироза рекомендуется раздельное содержание прудовых и диких рыб, в частности карасей. Карповую молодь сажают на зимовку отдельно от товарной рыбы и производителей. После весеннего облова зимовальные пруды спускают, осушают, перепахивают и обрабатывают известью. Выростные пруды заполняют водой не раньше чем за 10–12 сут до посадки в них личинок. Производителей карпа перед нерестом с профилактической целью обрабатывают в солевых ваннах и после нереста их сразу же удаляют из нерестовых прудов.

# Гиродактилез



— это паразитарное заболевание рыб, вызываемое монотелами из обширного рода *Gyrodactylus*.

Возбудитель – *Gyrodactylus cyprini* – небольшие гельминты длиной около 2 мм. Тело прозрачное. На переднем конце есть два выроста. На заднем – фиксаторный диск, вооруженный 2 крупными и 16 краевыми крючьями. Гиродактилюсы – живородящие паразиты, развиваются без смены хозяев.

**Эпизоотология.** Заболеванию подвержены рыбы младших возрастных групп – сеголетки и годовики. Рыбы старших возрастных групп – паразитоносители. Заболевание чаще всего проявляется в марте – апреле в зимовальных прудах. Восприимчивы в основном карп, сазан, карась, белый амур. Гибель рыбы достигает 50 % и более.



**Симптомы.** Различают две формы гиродактилеза – жаберную и покровную (кожную). При жаберной форме болезни наблюдаются анемия жаберных лепестков и их некроз. При кожной форме на теле рыб появляется голубовато-матовый налет, происходит разрушение межлучевой ткани плавников. Возможно образование на теле плоских язв и прободение кожи.

**Диагноз** ставится на основании эпизоотологических данных, клинических признаков. Обнаружение в соскобах слизи с кожи, плавников и жабр большого числа паразитов.

Для **профилактики** гиродактилезов необходимо выполнять все рыбоводно-мелиоративные и санитарно-ветеринарные правила, направленные на создание наиболее благоприятных условий для рыб. При планировании перевозок рыб для пополнения их запасов в естественных водоемах следует осуществлять завоз только при отсутствии возбудителей у рыб. Для борьбы с гиродактилезом в рыбоводных хозяйствах рекомендуется проведение солевых ванн



## Писциколез



– это инвазионное заболевание рыб, вызываемое червями из класса пиявок, которые являются кровососущими паразитами и локализуются на туловище, вокруг глаз, в ротовой полости и даже на жабрах рыб.

**Этиология.** У прудовых рыб основным возбудителем болезни является пиявка *Piscicola geometra*. В естественных водоемах паразитируют и другие виды. Пиявки достигают длины 15–35 мм. Тело их гладкое, цилиндрической формы, цвет зеленовато-оливковый, но может варьировать в зависимости от окраски кожи рыб. На переднем конце находятся присоска с ротовым отверстием, ведущим в мускулистую глотку, и две пары глаз. На заднем конце расположена присоска, края которой выступают за пределы тела.

Развитие пиявок прямое, без участия промежуточного хозяина. Летом пиявка откладывает яйца в коконы, которые прикрепляются к подводной части прибрежной растительности и другим подводным предметам. Во второй половине лета из коконов выходят молодые пиявки, которые нападают на рыбу и питаются за счет ее организма. Половозрелой стадии молодые пиявки достигают за 3–4 недели и паразитируют на рыбах в течение года.

**Эпизоотология.** Заболеванию подвержены карп, линь и другие прудовые рыбы. Наибольшая интенсивность инвазии отмечается в зимовальных прудах у годовиков и рыб старших возрастных групп. Источником заражения, помимо рыб старших возрастных групп, могут быть сорные рыбы, обитающие в головных прудах.

**Симптомы.** Присасываясь к телу рыбы, пиявки вызывают разрушение кожных покровов и образование небольших язвочек, которые часто кровоточат. В местах поражения поселяются микробы и грибы, которые усугубляют течение болезни. Больные рыбы беспокойно плавают по пруду, трутся о берега. При высокой интенсивности заражения наблюдается сильное исхудание рыбы.

**Диагноз** ставят на основании клинических признаков обнаружения и определения видовой принадлежности пар.

**Меры борьбы.** С целью профилактики болезни пруды осушают, дезинфицируют и оставляют на зиму без воды. После вылова рыбы пруды дезинвазируют, все мокрые участки ложа обрабатывают известковым молоком или хлорной известью. Также следует регулярно убирать водную растительность из прудов и проводить мелиоративные работы, чтобы ограничить места откладки коконов пиявок. Для освобождения рыб от пиявок применяют ванны 2,5-процентного раствора поваренной соли с экспозицией 1 час.

## Лернеоз



– это широко распространенное заболевание рыб, вызываемое самками паразитических рачков из семейства Lernaeidae, которые локализуются на кожных покровах рыб.

**Этиология.** У прудовых рыб паразитирует несколько видов лерней: *L. сургина*, *L. elegans* и др. Самки рачков, паразитирующих на поверхности тела рыб, имеют нерасчлененное червеобразное тело длиной 10–16 мм без ножек. На головном конце рачка расположены четыре отростка, с помощью которых паразит прикрепляется к телу хозяина. Развитие рачка сопровождается метаморфозом и проходит 3 науплиальные и 5 копепоидных стадий. Науплиусы вылупляются из яиц, проходят 3 стадии и ведут свободный образ жизни. Затем следуют копепоидные стадии. В это время личинки попадают на рыбу, дифференцируются по полу, происходит копуляция, после чего самцы погибают, а самки, проникая передним концом сквозь кожу, закрепляются в мышцах.

**Эпизоотология.** Заболеванию подвержены сеголетки серебряного карася, карпа, черного и белого амуров, толстолобиков и линя, а также аквариумные рыбки. Двухлетки заражаются менее интенсивно. В рыбоводные пруды паразиты попадают с водой из головных прудов и других источников водоснабжения.

**Симптомы.** Поселяясь на теле рыбы, паразит внедряется в кожу, достигая мышечных слоев. На месте прикрепления образуются глубокая язва, абсцесс, свищ. Прикрепившиеся самки лерней хорошо видны невооруженным глазом на боках, спине и других участках тела.

**Диагноз** ставят на основании клинических признаков и результатов паразитологического исследования. Мальки погибают при паразитировании 2–3 рачков, а сеголетки серебряного карася – 15 рачков и более.

**Меры борьбы.** Профилактические мероприятия предусматривают раздельное выращивание молоди и рыб старших возрастных групп; подбор для выращивания наименее восприимчивых к лернеозу видов рыб, установление фильтров на водоподающих системах для предотвращения попадания в пруды сорной рыбы.

# Аргулез



– это инвазионное заболевание пресноводных рыб, вызываемое паразитическими рачками из отряда жаброхвостых, паразитирующими на коже.

**Этиология.** Основным паразитом преимущественно у карповых и других видов рыб является *Argulus foliaceus*. Это довольно крупный рачок длиной 6–7 мм. Тело рачка овальное, округлой формы, состоит из слитой головогруды и маленького брюшка; спинная часть покрыта щитком. Имеются глаза, стилет, сосательный хоботок, четыре пары плавательных ножек. Самки откладывают икру с яйцами на подводные камни, сооружения, и она плотно прикрепляется к субстрату. В кладке насчитывается до 250–300 яиц. Вылупившиеся через 3–5 недель из яиц личинки свободно плавают в воде 2–3 суток и, если за это время они не попадут на рыбу, то погибают. На рыбе личинки быстро растут и через 2–3 недели превращаются в половозрелых рачков. За лето они могут дать до трех новых поколений аргулюсов.

**Эпизоотология.** Массовое развитие аргулюсов происходит в теплое время года при температуре не ниже 16–17 °С. Паразитирует у многих видов пресноводных рыб всех возрастов, но наиболее чувствительны сеголетки карпов, форели, сазанов. Рыбы старших возрастных групп являются паразитоносителями. Резервуар – сорные дикие рыбы: окуни, караси, ерши. Пик инвазии приходится на июль–август.

**Симптомы.** Прикрепляясь к телу рыб, аргулюс хоботком прокалывает кожу и сосет кровь. На месте ранения развиваются воспаление, обильное слезоотделение, кровоизлияния, поврежденные участки некротизированы. Секрет ядовитой железы рачка, попадая в ранку через хоботок, вызывает токсикоз. Пораженные рыбы ведут себя беспокойно, не берут корм, трутся о стенку садка, скапливаются у поверхности воды.

**Диагноз** ставят на основании клинических признаков и обнаружения рачков во время обследования. Взрослые особи видны на поверхности тела рыб невооруженным глазом.

**Меры борьбы.** Предотвращают контакт больных рыб со здоровыми. Не допускают смешанную посадку рыб в выростных и нагульных прудах. На водоподающих каналах устраивают рыбоуловители и песчано-гравийные фильтры. Ложе прудов просушивают и дезинфицируют, в зимнее время содержат без воды. Весной дезинфицируют гидросооружения, выкашивают в прудах жесткую растительность.

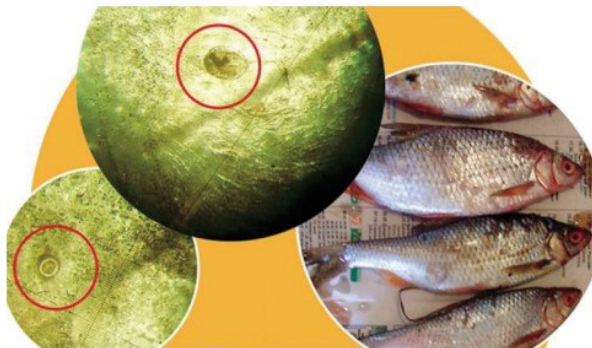
## Описторхоз

– это природно-очаговое заболевание собак, кошек, пушных зверей, редко свиней и человека, вызываемое трематодой *Opistorchis falineus* семейства Opisthorchidae. Локализация – желчные ходы печени, желчный пузырь реже протоки поджелудочной железы.

**Этиология.** Для описторхисов характерно продолговатое тело, заметно суживающиеся к переднему концу. Длина – 8–13 мм, ширина – 1,2–2,5 мм. Специфический признак – наличие 2 хлопчатых семенников, расположенных наискось в задней части тела. Яйца при выходе наружу уже инвазионны, поскольку содержат мирацидии. Описторхисы развиваются с участием промежуточных хозяев – пресноводных моллюсков (*Bithynia Leachi*) и дополнительных хозяев – рыб семейства карповых. Яйца трематоды попадают в воду, где заглатываются моллюсками. В их кишечнике вылупляются мирацидии, мигрирующие в печень и превращающиеся в спороцисту. В печени моллюска образуются редии, затем церкарии, которые, выйдя в воду, активно внедряются через кожу в мышцы рыб, превращаясь в дальнейшем метацеркарии – инвазионную стадию. Срок развития от яйца до метацеркария составляет 2,5 месяца. Животные и человек заражаются при потреблении сырой, слабомороженной или вяленой рыбы, инвазированной метацеркариями. Из кишечника дефинитивного хозяина юные паразиты проникают через желчные протоки в печень и через поджелудочные протоки – в поджелудочную железу. Описторхисы в печени дефинитивного хозяина достигают половой зрелости за 1 месяц, продолжительность жизни у плотоядных – более 3 лет, в организме человек – 10–20 лет.



Метацеркарии  
описторха в мышцах  
рыбы



Описторхозом тяжело болеют пушные звери, собаки, кошки, человек, могут заразиться и свиньи. Основной источник распространения инвазии – человек и плотоядные животные. В патогенезе описторхоза основную роль играют алерго-токсические реакции, механическое воздействие трематод, нервно-рефлекторное влияние и возникновение вторичной инфекции в результате инокуляции микрофлоры. У заразных животных через 15–20 суток после заражения понижается аппетит, отмечается угнетение состояния, расстройство пищеварения, желтушность видимых слизистых оболочек и болезненность в области печени. При жизни, кроме эпизоотологических данных и клинических признаков,

для диагноза используют метод последовательных смывов фекалий.

**Профилактика.** Большое значение в борьбе с инвазией имеют ветеринарно-санитарное просвещение населения, оборудование закрытых уборных, охрана водных ресурсов от загрязнения навозом зараженных животных. Свежую рыбу, поступающую для кормления пушных зверей и собак, кошек, необходимо исследовать на зараженность метацеркариями. В неблагополучных районах запрещается употреблять в пищу сырую рыбу, в слабoproваренном или малосоленом виде. Плановую дегельминтизацию лисиц и песцов проводят за месяц до гона и через 10 дней после отъема щенят.

## Дифиллоботриоз



Плероцеркоиды широкого лентеца на поверхности яичника щуки.  
Фото: С.М. Чупров



Цисты лентеца чаучного на поверхности пищевода и желудка сига

– гельминтоз из группы цестодозов, зооантропонозная инвазия, вызываемая *Diphyllobothrium latum*, реже *D. dendriticum* и *D. klebanovskii* (*D. luxi*). Протекает с диспептическими расстройствами и возможным развитием В12-дефицитной анемии.

**Этиология.** Возбудитель дифиллоботриоза – *Diphyllobothrium latum* – широкий лентец, у собак достигает в длину 10 м при ширине 1,5 см. У пушных зверей его длина в среднем составляет 1,5 м. Сколекс сдавлен с боков, имеет две глубокие ботрии – щели. Членики короткие, но широкие, на их боковых полях расположено 700–800 семенников в виде точек. Три половых отверстия (мужское, вагина, матка) открываются по средней линии на вентральной поверхности. Яичник по форме напоминает крылья бабочки и находится позади матки. Яйца овальные, серые, трематодного типа, с крышечкой на одном полюсе. Все лентецы – биогельминты. В развитии лентеца широко участвуют три вида хозяев. Дефинитивные хозяева – собака, кошка, лисица, песец, куница, человек. Реже может заразиться и свинья. Промежуточные хозяева – рачки-циклопы. Дополнительные хозяева представлены видами пресноводных рыб (окунь, ерш, форель, налим, щука, хариус, сиг, судак, бычок и др.). Дефинитивные хозяева заражаются возбудителем при поедании инвазированной плероцеркоидами рыбы. В кишечнике собак широкий лентец достигает половой зрелости за 13–23 сут., лисиц – 16–36, песцов – 21–26, человека – 60 сут. Продолжительность жизни гельминта у человека составляет до 29 лет, собак – 394 сут., песцов – 389, лисиц – 112, кошек – 21–27 сут.

**Клинические признаки.** Лентецы – крупные гельминты, поэтому при значительной инвазии они оказывают механическое воздействие на стенки тонкой кишки, может возникнуть непроходимость кишечника. Ботриями они ущемляют слизистую оболочку, вызывая катаральное воспаление. Продукты метаболизма служат мощным источником антигена, возникает аллергическая реакция. Существенно изменяется состав кишечной микрофлоры, нарушается секреция пищеварительного процесса, создается дисбактериоз. Возникает гиповитаминоз В12, развивается анемия. Прижизненный **диагноз** ставят на основании обнаружения яиц дифиллоботриид методом флотации. При необходимости вскрывают пищеварительный канал павших животных. Подвергают диагностическим исследованиям речных рыб, осматривают брюшную полость, икру, поверхность кишечника, желудок, печень.

**Профилактика и меры борьбы.** В распространении данной инвазии большое значение имеют человек и пушные звери. Поэтому строить зверофермы и туалеты вблизи рек и водоемов не рекомендуется. Фекалии зверей необходимо собирать в плотные ящики и вывозить в навозохранилище для обезвреживания. Собакам, кошкам и пушным животным запрещено скармливать зараженную плероцеркоидами рыбу в сыром виде. Регулярная дегельминтизация.

## Анизакидоз



– это гельминтозное заболевание, вызываемое личиночными стадиями нематод – анизакид, внедряющихся и длительное время обитающих в пищеварительном тракте человека и животных, поедающих сырую или полусырую рыбу и моллюсков. Возбудитель – *Anisakis simplex*. Личинки анизакид белого цвета, полупрозрачные, свернутые в плоские спирали, в развернутом виде имеют длину от 15 до 40 мм, находятся в капсуле. Личинки анизакид в организме рыб локализуются в полости тела, на поверхности или внутри различных внутренних органов и в мускулатуре рыб. Окончательными хозяевами анизакид служат многие морские млекопитающие (китообразные, ластоногие), хищные морские рыбы и рыбоядные птицы, в желудочно-кишечном тракте которых паразитируют самцы и самки анизакид. Оплодотворенные яйца попадают в воду, где из них выходит личинка, которую заглатывают первые промежуточные хозяева – ракообразные. Дополнительными хозяевами служат многие морские рыбы, моллюски, более крупные ракообразные, питающиеся мелкими ракообразными. Заражение окончательных хозяев происходит при поедании ими зараженных дополнительных хозяев: рыб, ракообразных и моллюсков. Человек и наземные плотоядные – это тупиковые хозяева, у которых личинки развиваются, но гельминты не достигают половой зрелости.

**Клинические признаки.** При попадании в желудочно-кишечный тракт человека личинки анизакид активно внедряются головным концом в слизистую оболочку и подслизистую основу на всем его протяжении от плотки до толстого кишечника. Наиболее часто они обнаруживаются в стенке желудка и тонкого кишечника. На месте внедрения личинок развивается воспаление, отек, изъязвление и геморрагии. Срок жизни анизакид у человека составляет от нескольких недель до 2–3 месяцев. Инкубационный период составляет от нескольких часов до 7–14 суток. При нахождении личинок в просвете кишечника симптоматика может быть весьма скудной. При желудочной локализации больных беспокоят сильная боль в эпигастрии, тошнота, рвота (иногда с кровью), лихорадка и развитие немедленных аллергических реакций.

У человека личинок гельминтов можно обнаружить при контрастной рентгенографии и эндоскопии или при исследовании резецированных при хирургических операциях участков желудка или кишечника. У рыб личинок анизакид обнаруживают при паразитологическом вскрытии. При наличии в рыбе хотя бы одной живой личинки анизакид вся партия рыбы направляется на промышленную переработку (консервы).

## Полиподиоз

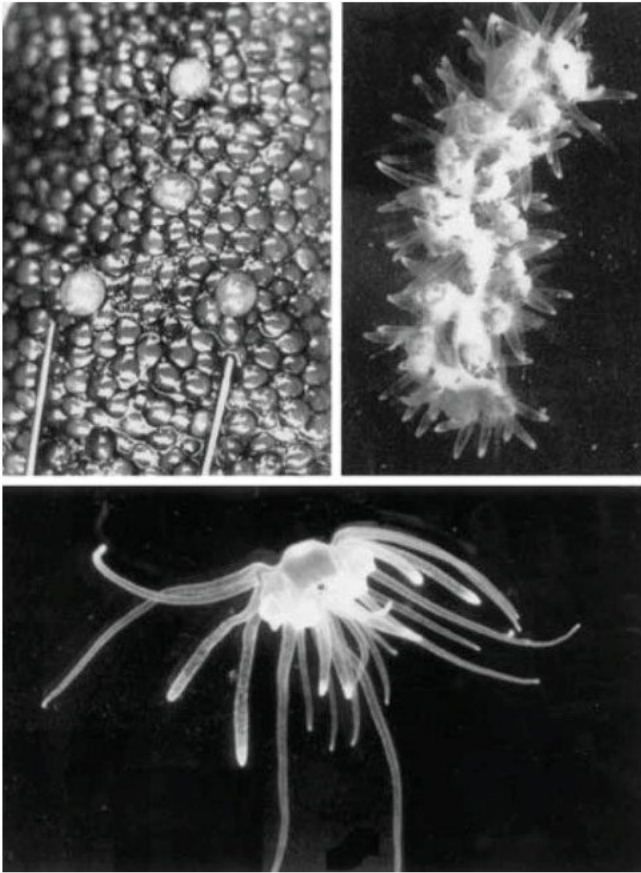


Рис. 1. Четыре зараженные икринки среди нормальной зрелой икры стерляди (слева). Увел. 3.

Рис. 2. Столон после выхода из ооцита в воду. Увел. 6.

Рис. 3. Свободноживущий полиподий с 24-мя щупальцами. Увел. 15.

-паразитарное заболевание икры осетровых рыб.

Возбудителем является *P. hydriforme* с признаками, характерными для кишечнополостных. Тело радиально-симметричное состоит из двух слоев клеток: наружного (эктодерма) и внутреннего (энтодерма). В верхних покровах имеются стрекательные клетки, служащие для прикрепления к субстрату, ловли добычи и защиты от врагов. Внутренняя полость сообщается с внешней средой ротовым отверстием, через которое удаляются непереваренные остатки пищи. Паразит развивается как в икре осетровых рыб, так и в воде. Самая ранняя из известных стадий развития — маленькая червеобразная двухслойная личинка, которая поселяется в икре на II—III стадии зрелости. С ростом икринки и накоплением желтка личинка развивается, удлиняется и превращается в трубку (столон), на которой образуются многочисленные выросты (почки) — зачатки будущих самостоятельных особей. В каждой почке закладывается по 12 щупалец. Зараженная икра выметывается вместе со здоровой во время нереста. Паразит разрывает оболочку икринки, попадает в воду и вскоре распадается на части по количеству почек. Полипы становятся свободноживущими и первые 4—5 дней питаются за счет запасов желтка. Затем у них появляется рот, они переходят на питание мелкими водными животными (коловратки, олигохеты и др.).

**Эпизоотология.** Полиподиум поселяется в икре стерляди, осетра, севрюги и американских осетровых. Паразит отмечен во многих водоемах, где обитают осетровые. Источником инвазии является пораженная икра.

**Клинические признаки.** Зараженная икра на первых стадиях развития темнее незараженной, на более поздних — светлее. Она отличается от здоровой большими размерами. Полиподиум снижает репродуктивную

способность зараженных рыб, так как такая икра погибает. Кроме того, икра теряет пищевую ценность.

**Диагноз** ставят при обнаружении паразита в икре осетровых.

**Меры борьбы** не разработаны и в естественных водоемах невозможны. Для предотвращения распространения паразита не разрешается перевозить осетровых рыб для разведения из неблагополучных водоемов. Запрещается выбрасывать зараженную икру в воду. Отходы икорного производства необходимо уничтожать.

## Чума раков



— микозное заболевание, вызывающее массовую гибель речных **раков** рода *Astacus*.

*Этиология.* Возбудитель — гриб *Arphanomyces astaci* из сапролегниевых. Мицелий гриба слабо разветвлен. Толщина гифов 3—8 мкм. Размножается бесполом и половым путем. Споры овальные, подвижные, с двумя жгутиками.

*Эпизоотология.* Подвержены чуме речные раки рода *Astacus*. Другие виды, очевидно, не болеют. Болезнь может иметь определенное значение в раководческих хозяйствах. Эпизоотии наблюдаются в весенне-летний период и заканчиваются гибелью раков. Источником инфекции являются больные и погибшие раки. Гриб проникает в тело рака через жабры, сочленения, поражая нервную систему. Вспышке болезни способствует травматизация раков. Распространяется чума как вниз, так и вверх по течению рыбами, насекомыми, птицами и др.

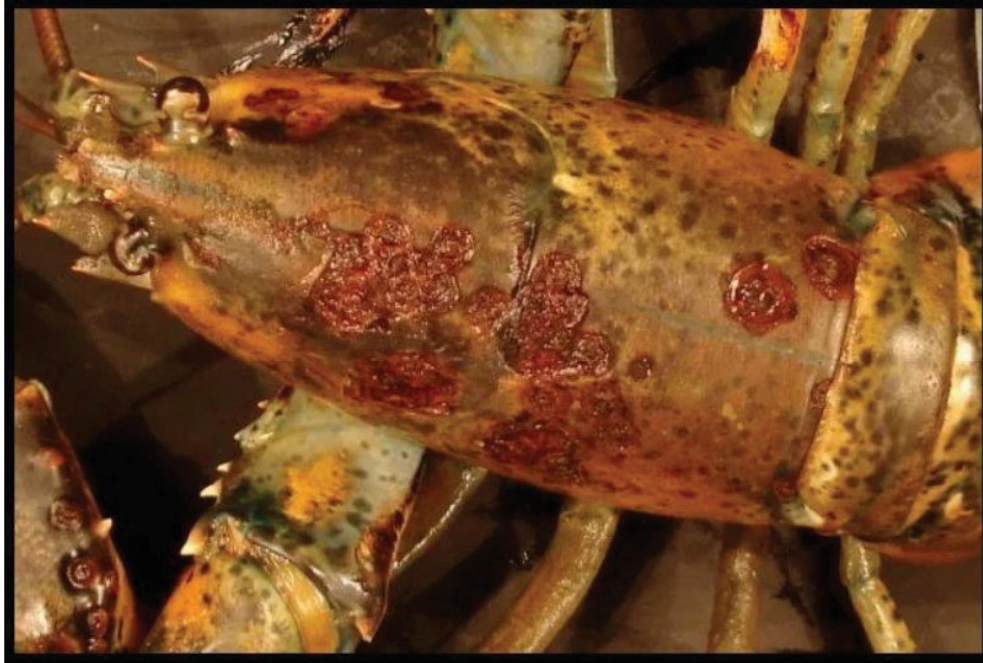
*Клинические признаки и патогенез.* В дневное время больные раки оставляют убежища, что для них необычно, ползают по дну, подходят к берегам и даже выползают на берег. Спустя некоторое время они начинают передвигаться на вытянутых конечностях. Отмечается судорожное подергивание конечностей и хвостового плавника. С развитием болезни наступает слабость и вялость движений, раки опрокидываются на спину и погибают в судорогах. В отдельных случаях суставы настолько разрушаются грибом, что конечности отпадают.

*Диагноз.* Диагноз ставят на основании клинических признаков и путем выделения возбудителя.

*Меры борьбы.* Меры борьбы не разработаны.



## Септоцилиндроз (Ржаво-пятнистая болезнь)



-инфекционное **заболевание** раков, вызываемое грибами семейства Mucedinaceae.

**Этиология.** Возбудитель болезни — несовершенный гриб *Septocylindrium astaci*, очень близкий к грибам-паразитам высших растений, однако являющийся специфичным паразитом речных раков. У него сильноветвящиеся тонкостенные гифы диаметром 3,0—4,6 мкм, воздушный мицелий красно-лилового цвета. Хорошо культивируется на плотных питательных средах при температуре 22—25°C. Это инфекционное заболевание речных раков широко распространено в ракопромысловых водоемах СНГ и за рубежом. Впервые болезнь отмечена в России в 1875 г. К. Кесслером. Может наблюдаться в раководческих хозяйствах.

**Эпизоотология.** Заболеванию подвержены все виды речных раков. Болезнь чаще всего регистрируется весной и осенью после линьки у особей длиной 8—11 см. Самцы болеют чаще, чем самки. Возникновению болезни способствует их травматизация. Заражение происходит при контакте с больными раками или с пораженными, сброшенными при линьке панцирями. При экспериментальном заражении первые признаки заболевания появляются на 9-20-й день после заражения.

**Клинические признаки и патогенез.** На теле больных раков, чаще всего на гладких участках панциря, появляются различной формы и размера оранжевые пятна. В центре пятен панцирь разрушается и образуется язва. Локализация пятен и язв на теле больных раков какой-либо закономерности не имеет.

**Диагноз.** Диагноз ставят на основании клинических, эпизоотологических данных и выделения возбудителя.

**Меры борьбы.** Меры борьбы не разработаны. Для предотвращения заражения раков промысел следует осуществлять после прекращения линьки раков и уравнивания соотношения самок и самцов.

Над материалом работали: Е.Э.Шутов, И.И.Осадчий, Е.Б.Кузнецова

По инициативе начальника Управления ветеринарии Ленинградской области  
Леонида Кротова

**Источники, используемые при подготовке материала:**

- \* Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при болезнях рыб: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины / сост. : Е.И. Нижельская, О.Н. Полозюк, Л.Г. Войтенко; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2019. – 162 с
- \* Болезни рыб: учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины/ Разработал ассистент кафедры микробиологии и эпизоотологии Т.М.Скудная, Кафедра микробиологии и эпизоотологии, УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, 2005. – 66 с
- \* Ихтиопатология: краткий курс лекций: учебное пособие/Н.И.Женихова, В.Е.Шакиров. – Екатеринбург: Издательство Уральского ГАУ, 2023. – 184 с. ¶
- \* Болезни рыб: краткий курс лекций для студентов IV курса направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / Д.М. Коротова// ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2015. – 46 с.
- \* ЗДОРОВАЯ РЫБА Профилактика, диагностика и лечение болезней/copyright © 2012, *Piitta Raikonen, Piia Vennerstrom, Pяйви Ринтамяки, Ристо Каннел* и НИИ охотничьего и рыбного хозяйства/ Nykuurno, Helsinki 2013, 177 с

**Фотографии взяты из открытых источников.**

**Интернет-ресурсы:**

<https://arktikfish.com/index.php/bolezni-ryb/172-ospa-karpov>  
<https://nextdaykoi.com/koi-fish-facts/carp-pox-and-your-koi/>  
<https://fishquality.ru/epizooticheskoe-sostoyanie-predpriyatij-akvakultury/bolezni-ryb/aeromonozy-lososevykh-i-karpovykh-ryb/>  
[http://www.vetkuban.com/num2\\_201907.html](http://www.vetkuban.com/num2_201907.html)  
[https://myslide.ru/presentation/1597892293\\_mikologiya-ta-algologiya](https://myslide.ru/presentation/1597892293_mikologiya-ta-algologiya)  
<https://naturealerte.blogspot.com/2015/04/21042015suisse-augmentation-terriante.html>  
<https://aquafish.su/articles/ihtiofirioz-manka-belye-tochki>  
[https://commons.m.wikimedia.org/wiki/Category:Chilodonella\\_uncinata](https://commons.m.wikimedia.org/wiki/Category:Chilodonella_uncinata)  
<https://www.foxnews.com/us/virginia-euthanizes-40k-trout-testing-finds-parasitic-whirling-disease?ref=upstract.com>  
<https://flylifemagazine.com/conservation-news-whirling-disease-comes-to-georgia/>  
<https://www.aquaculturenorthamerica.com/isa-virus-forces-early-harvest-of-salmon-at-cookes-canadian-farm-1796/>  
<https://animalscene.ph/an-overview-of-the-most-common-cichlid-diseases-2/>  
<http://nature.sfu-kras.ru/node/65>  
<https://agroportal-ziz.ru/articles/diplostomoz-ryb>  
<https://zooclub.ru/rybki/bolezni-prudovyh-ryb/postodiplostomoz-ryb.shtml>  
<https://fish-info.ru/disease/ljmfotsistis-ryb/>  
<http://kaspnirh.vniro.ru/news/2017-11-07/643/>  
[https://studref.com/693564/agropromyshlennost/dermatofibrosarkoma\\_sudaka](https://studref.com/693564/agropromyshlennost/dermatofibrosarkoma_sudaka)  
[http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/NATURE/08\\_00/PARAZITE.HTM](http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/NATURE/08_00/PARAZITE.HTM)  
<https://www.activestudy.info/polipodioz-ryb/>  
<https://www.activestudy.info/chuma-rakov/>  
<https://www.activestudy.info/septocilindroz-ili-rzhavopyatnistaya-bolezn-rakov/>