

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
з діагностики паразитозів риб
для підготовки здобувачів вищої освіти ОС «Магістр»
за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина»



Київ – 2025

УДК: 639.3.09:616.995

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 3 від 15.10.2025 р.)

Укладачі:

Гончаров С. Л., доцент кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин НУБіП України, доктор ветеринарних наук;

Сорока Н. М., професор кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин НУБіП України, доктор ветеринарних наук.

Рецензент:

Розумнюк А. В., доцент кафедри внутрішніх хвороб тварин НУБіП України, кандидат ветеринарних наук.

Гончаров С. Л., Сорока Н. М. (2025). Методичні вказівки з діагностики гельмінтозів риб. Київ: НУБіП України, 34.

У методичних вказівках узагальнено методи діагностики гельмінтозів риб, які мають практичне значення для іхтіопатологів та фахівців у сфері рибного господарства, ветеринарної медицини та лабораторної діагностики. Методичні вказівки охоплюють як польові, так і лабораторні підходи до виявлення збудників паразитарних інвазій, із належною увагою до їх морфології та особливостей локалізації у різних господарсько значущих видів риб.

© Гончаров С. Л., Сорока Н. М., 2025
© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2025

З М І С Т

ВСТУП.....	4
ПРОВЕДЕННЯ ПОВНОГО ТА НЕПОВНОГО ПАРАЗИТОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ РИБ.....	5
ЗБІР, ФІКСАЦІЯ І ЗБЕРІГАННЯ ПАРАЗИТІВ РИБ	11
ОФОРМЛЕННЯ ПРОТОКОЛУ ПОВНОГО ПАРАЗИТОЛОГІЧНОГО РОЗТИНУ РИБ.....	12
МОНОГЕНЕОЗИ.....	13
ТРЕМАТОДОЗИ	15
ЦЕСТОДОЗИ.....	18
НЕМАТОДОЗИ.....	21
АКАНТОЦЕФАЛЬОЗИ.....	24
ХВОРОБИ, ЩО СПРИЧИНЕНІ КІЛЬЧАСТИМИ ЧЕРВАМИ.....	25
КРІСТАЦЕОЗИ.....	26
ПРОТОЗООЗИ.....	28
МАСТІГОФОРОЗИ.....	28
ЕЙМЕРІОЗИ.....	30
МІКСОСПОРИДІОЗИ.....	31
ЦІЛЮФОРОЗИ.....	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	35

ВСТУП

Паразитарні хвороби риб є поширеним явищем в умовах аквакультури та природних водойм, що завдають значних економічних збитків через зниження приросту їх маси, загибель особин, втрату товарного вигляду продукції та підвищення ризиків для споживачів. Серед цих хвороб особливе місце займають гельмінтози риб, що викликаються паразитичними червами різних систематичних груп. Ефективний контроль зазначених хвороба вимагає від ветеринарних фахівців знань щодо життєвих циклів збудників, механізмів зараження, клінічних проявів і, найголовніше, вміння своєчасно виявити проблему засобами діагностики.

У вивченні паразитарних хвороб риб досягнуто значних успіхів: досліджено біологію основних збудників і розроблено ефективні методи діагностики й боротьби з ними. Проте нині з'ясувалося, що багато збудників, які раніше вважалися відносно безпечними й тому залишалися мало вивченими, за умов інтенсивного рибництва можуть виявляти виражену патогенність і спричиняти суттєві економічні втрати. Це потребує перегляду традиційних уявлень про епізоотичне значення окремих видів паразитів та активізації досліджень у цьому напрямі.

Більшість гельмінтозів риб перебігає у субклінічній або хронічній формах, що ускладнює виявлення хвороб на ранніх етапах. Візуальні ознаки гельмінтозів можуть бути неспецифічними або зовсім відсутні, тому постановка діагнозу часто ґрунтується на результатах палогоанатомічного дослідження, мікроскопічного аналізу тканин, вмісту кишечника, порожнин тіла та зябер. У деяких випадках додаткове значення мають епізоотологічні дані, сезонність, видова чутливість риби та умови утримання у водоймах або господарствах.

З урахуванням вищезазначеного, лікарі ветеринарної медицини, іхтіопатологи та фахівці рибної галузі повинні володіти чіткими алгоритмами діагностичних дій при підозрі на гельмінтози. Методичні вказівки систематизують класичні та сучасні підходи до виявлення гельмінтів у риб, включаючи відбір біоматеріалу, техніку проведення лабораторного аналізу та інтерпретацію отриманих результатів.

Діагностика гельмінтозів риб має ґрунтуватися не лише на встановленні факту наявності паразита в організмі, а й на розумінні його патогенного значення для конкретного виду риби. Такий підхід дозволяє своєчасно вжити обґрунтованих профілактичних і лікувальних заходів, що особливо актуально для господарств із високою щільністю посадки, штучним середовищем існування або частими порушеннями гідробіологічних параметрів.

ПРОВЕДЕННЯ ПОВНОГО ТА НЕПОВНОГО ПАЗИТОЛОГІЧНОГО РОЗТИНУ

За організації паразитологічного дослідження риб слід дотримуватися вимог Директиви 2010/63/EU «Про захист тварин, що використовуються в наукових цілях», а також проводити його відповідно до Гельсінської декларації (Всесвітня медична асоціація, 1964), міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей (м. Страсбург, 1986), Декларації принципів толерантності (28 сесія ЮНЕСКО, 1995), Загальної Декларації про біоетику і права людини (2005), Конвенції про захист прав і достоїнства людини у зв'язку з впровадженням досягнень біології і медицини (Ов'єдо, 1997) та згідно з вимогами статті 26 Закону України 3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження» (Правила поводження з тваринами, що використовуються в наукових експериментах, тестуванні, навчальному процесі, виробництві біологічних препаратів); міжнародними рекомендаціями з дотримання біоетичних норм, вимог Міжнародного комітету з науки.

Для проведення повного або неповного паразитологічного розтину придатна лише жива або щойно загинула риба, виловлена з різних ділянок водойми, оскільки хвора риба може концентруватися в окремих місцях. Якщо використовують живу рибу, то перед дослідженням вона обов'язково має піддаватися попередньому загальному знеболенню. Для знеболення використовують гвоздичну олію (450 мг/л, згідно Директиви EC1099/2009), гіпноділом (метомідат) (5–10 мг/л) або хлоралгідратом (2,4 г/л). Проте потрібно врахувати, що деякі паразити риб під впливом анестезуючих засобів можуть покинути їх організм.

Від великих риб відбирають уражені фрагменти органів і тканин та доставляють їх у пергаментному папері, поліетиленовій плівці або в герметично закритому скляному посуді, залитому парафіном, поміщаючи у ємність з льодом. Дрібну рибу доставляють цілою.

Для дослідження рибу можна використовувати у законсервованому вигляді: невелику (цьоголітки, однорічки) – цілими, а від великої – фрагменти органів і тканин з паразитами, поміщені у банки з 70 % етиловим спиртом або 4 % розчином формаліну (для його приготування концентрований 40 % формалін розводять водою у співвідношенні 1:10). Але при цьому слід врахувати, що частина паразитів, особливо дрібних, може бути втрачена.

Вимірювання і зважування риби необхідно проводити якомога швидше. У цей же час відібрають луску під спинним плавником для визначення віку; у риб без луски беруть жорсткий промінь спинного або грудного плавників, за

спилами якого визначають вік. Іноді використовують слухові камінці (отоліти), визначаючи вік за їх шліфами.

Огляд органів проводять у відповідній послідовності, але порядок огляду внутрішніх органів може бути змінено залежно від виду та віку риби. Під час роботи необхідно слідкувати, щоб органи не пересихали – їх змочують водою або фізіологічним розчином, а дрібні об'єкти прикривають чашкою Петрі.

У процесі розтину необхідно періодично промивати водою інструменти і протирати їх марлевим тампоном, що змочений у 70° етиловому спирті, щоб випадково не перенести паразита із одного органу на інший.

Застосовується компресорний метод: досліджувану тканину або орган поміщають між двома скельцями, стискають між ними до прозорості та досліджують під мікроскопом. Кількісний облік знайдених паразитів: гельмінтів та ракоподібних обліковують у абсолютних величинах, а найпростіших підраховують у 25 полях зору мікроскопа при збільшенні у 70 чи 280 разів (залежно від розміру паразита) і виражають в середньому на одне поле зору мікроскопа.

Зовнішній огляд великої риби краще проводити у кюветі із невеликою кількістю води, а дрібну рибу помістити у чашку Петрі або прикріпити до парафінованої коркової дощечки. Рибу знерухомлюють і оглядають. При зовнішньому огляді звертають увагу на забарвлення, форму тіла, можна виявити плями, наліт, пухлини та інше.

Уважно оглядають шкірний покрив і луску. Плавці відтягують від тіла, оглядають проти світла, потім відрізають і у невеликій кількості води досліджують на склі під лупою.

Зіскріб слизу із плавців, поверхні тіла із краплею води поміщають на предметне скло і досліджують під малим ($\times 10$) та середнім ($\times 40$) збільшенням мікроскопа. Для остаточного визначення належності паразитів до певного виду або роду, їх нерідко доводиться фіксувати.

Найпростіших фіксують у мазках, більших паразитів знімають пінцетом або препарувальною голкою і кожену групу поміщають на окреме годинникове скло або у кристалізатори з водою, на яких прикріплена етикетка, де зазначені: номер дослідженої риби, дата дослідження, орган, локалізація і кількість паразитів. Великих паразитів фіксують 70° спиртом, 4–10 % формаліном, затиснувши їх між скельцями. Важливим є точний підрахунок паразита кожного виду у абсолютній кількості або у полі зору мікроскопа при певному збільшенні.

Личинок риб, які нещодавно виклюнулись з ікри, можна затиснути між двома скельцями (таким чином, щоб препарат був прозорим), після чого їх можна розглядати під лупою, біноклярним або звичайним мікроскопом.

Кров риб можна відбирати кількома способами – безпосередньо із серця пастерівською піпеткою або шприцем, із хвостової артерії або судин

зовнішньої зябрової дуги. Кровопазитів можна досліджувати у свіжих мазках (із додаванням лимоннокислого натрію) і пофарбованих за Романовським або за Паппенгеймом.

Для приготування мазка краплю крові із пастерівської піпетки випускають на правий кінець чистого предметного скла. Друге скло зі шліфованим краєм підводять до краплі зліва під гострим кутом. Коли крапля розтечеться по краю скла, його швидко пересувають вліво і кров рівномірно розподіляється по поверхні скла. Мазок підсушують на повітрі, фіксують метиловим спиртом протягом 5 хв. або сумішшю рівних частин етилового спирту та ефіру протягом 20–30 хв. Пізніше мазок фарбують і досліджують під мікроскопом ($\times 90$) для виявлення паразитів крові.

Дослідження очей. Для виявлення паразитів очі риби спочатку оглядають зовні, а потім виймають очне яблуко із орбіти, поміщають на скло, надрізають гострими ножицями з боку, протилежного до передньої камери, і досліджують під малим збільшенням мікроскопа вміст задньої камери ока (скловидне тіло), затиснувши його між двома скельцями. Досліджують обидва ока. У очах можна виявити личинок сисунів і круглих червів.

Носові порожнини досліджують за допомогою очної піпетки, промиваючи їх 2–3 рази водою до повного видалення слизу; слиз досліджують компресійним способом, під малим і великим збільшенням мікроскопа, при цьому можна виявити триходин, гіродактилюсів. Потім розрізають носову порожнину і роблять зскрібок із її внутрішньої поверхні, який досліджують, як і попередній.

Ротову порожнину оглядають за допомогою ручної лупи.

Зябра. Знімають зяброву кришку, оглядають зяброву порожнину і ножицями вирізають по черзі зяброві дуги. При цьому рибу слід тримати вертикально, головою догори, інакше кров zalиватиме зябра і ускладнить подальшу роботу. Спочатку досліджують зяброву артерію, в якій можуть бути збудники сангвінікольозу, їхні яйця. Зяброві дуги із зябровими пелюстками зручно розглядати на препарувальному склі під лупою, використовуючи дві препарувальні голки. Зяброві пелюстки необхідно періодично змочувати водою. Виявлених паразитів знімають із зябер препарувальними голками, тонким пінцетом, пензликом, тонкою піпеткою або зішкрібають скальпелем і поміщають на годинникове скло. Оглянувши зябра під лупою, ножицями або скальпелем відрізають від зябрової дуги зяброві пелюстки біля їх основи. Окремі пелюстки затискають між предметними скельцями таким чином, щоб препарат був прозорим, потім їх досліджують під малим збільшенням мікроскопа. Це дає змогу додатково виявити тих паразитів, яких не видно під лупою. Потім мазки слизу із зябрових пелюсток досліджують під великим збільшенням мікроскопа. У такий спосіб одну за одною досліджують всі зяброві дуги з обох боків голови.

Порожнину тіла розтинають, зафіксувавши рибу черевцем догори. Розтинати рибу необхідно акуратно, слідкуючи за тим, щоб поверхня внутрішніх органів не була пошкоджена при видаленні з порожнини тіла, оскільки при недбалому розтині та пошкодженні органів паразити можуть бути втрачені або потрапити до іншого органу.

Роблять поперечний розріз шкіри та підшкірної клітковини, трішки відступивши від анального отвору, щоб не пошкодити кишки. У розріз вводять тупий кінець ножиць і розрізають черевну стінку до заднього краю ротового отвору, намагаючись при цьому не пошкодити внутрішні органи. Другий надріз роблять від анального отвору, уздовж лінії прикріплення ребер, до заднього кута зябрової кришки. Після цього ліву стінку тіла відрізають – при цьому візуалізуються внутрішні органи.

Необхідно оглянути серозні покриви внутрішніх органів, жирову тканину. При цьому реєструють відхилення (запальні процеси, новоутворення, тощо), наявність ексудату, трансудату, гупертрофію внутрішніх органів.

Великих паразитів дістають із порожнини тіла, після чого можна досліджувати внутрішні органи. Спочатку відділяють кишки і з'єднані з ним внутрішні органи: гепатопанкреас, жовчний міхур, селезінку. Для цього тонкими ножицями акуратно відрізають травний канал біля ротової порожнини і біля анального отвору, після чого виймають внутрішні органи з кишками і поміщають у чашку Петрі або кювету, де проводять подальший розтин.

Обережно відокремлюють жовчний міхур, так як при його пошкодженні і розлитті жовчі можна втратити паразитів, які були в міхурі. Потім із порожнини тіла виймають внутрішні органи, що залишились: гонади, плавальний міхур, нирки, сечовий міхур. Відпрепаровані органи поміщають так, щоб вони не торкались один одного, на скельця для розтину, чашки Петрі, кювети, постійно змочують водою.

Сечовий міхур відділяють дуже обережно, оскільки він маленький (особливо у корокових) і його легко можна загубити. Щоб його знайти, підводять кінець невеликого пінцета під сечоводи і, злегка підтягуючи їх догори, ведуть пінцетом до анального отвору: місце злиття сечоводів буде розташуванням сечового міхура. Орган виймають і поміщають на годинникове скло, обережно розтинають. Рідину із сечового міхура досліджують окремо, потім роблять зскрібок із внутрішньої оболонки міхура і досліджують його під мікроскопом. Стінка сечового міхура досліджується компресорним методом.

Жовчний міхур відокремлюють від внутрішнього боку гепатопанкреаса, що прилягає до кишок. Стінки його затискають між скельцями і досліджують під лупою та мікроскопом; зіскріб із внутрішньої поверхні стінки міхура – під мікроскопом; жовч досліджують окремо на годинниковому склі і у

мазках, з метою виявлення личинок стьожкових гельмінтів – плероцеркоїдів, слизових споровиків.

Гепатопанкреас спочатку оглядають зовні за допомогою ручної лупи; при цьому можна виявити цисти сисунів *Tetracotyle*, великі цисти з плероцеркоїдами *Triaenophorus*, личинки круглих червів із родини *Anisakidae* тощо. Тканину гепатопанкреаса компресують і досліджують під лупою або під мікроскопом.

Селезінку досліджують тим же способом, що і гепатопанкреас; у ній можна виявити цисти міксоспоридій.

У *жировій тканині та очеревині*, як і на поверхні порожнинних органів, паразитують слизові споровики, личинки сисунів *Tetracotyle*, личинки цестод, нематод і акантоцефал.

Шлунково-кишковий канал. Стінку шлунково-кишкового каналу розрізають ножицями уздовж і вивертають внутрішньою оболонкою назовні. Спочатку виймають великих паразитів, яких можна побачити неозброєним оком (цестоди, акантоцефали і нематоли). Далі огляд краще проводити частинами – від заднього кінця до переднього. Видаляють неперетравлений корм, скальпелем роблять глибокий зіскріб зі слизової оболонки кишок і шлунка, який досліджують під лупою та мікроскопом. Компресорно досліджують стінку кишок.

Для виявлення кишкових найпростіших *Ostomitus* та *Eimeria* мазки досліджують під великим збільшенням мікроскопа. Особливо обережно потрібно досліджувати пілоричні придатки, щоб не пошкодити гельмінтів і, насамперед, цестод. Паразитів, виявлених на різних ділянках кишок, бажано поміщати у окремі пробірки із відповідними етикетками. Корисно оглянути залишки їжі зі шлунку риби.

Плавальний міхур. Оглядають зовні, зовнішню волокнисту оболонку плавального міхура знімають, і паразитів, які наявні у стінці плавального міхура та його порожнині, добре видно під мікроскопом і навіть неозброєним оком. Роблять зіскріб із його внутрішньої поверхні та між оболонками.

Статеві залози (гонади), як і всі інші органи, спочатку оглядають зовні, а потім частинами (затискаючи їх між скельцями) під лупою та мікроскопом. Ікринки можуть бути інвазовані міксоспоридіями, мікроспоридіями, а у щук між ікринками можуть паразитувати личинки широкого стьожака – збудника дифілоботріозу.

Нирки. Останніми із внутрішніх органів досліджують нирки. Їх консистенція настільки нещільна, що зазвичай не вдається відпрепарувати їх цілими. Тому їх часто виймають шматочками, після чого ці шматочки затискають між двома скельцями і досліджують під мікроскопом. Особливо ретельно потрібно оглядати вивідні каналці і сечоводи, в яких можна виявити личинок *Tetracotyle*, трематод із роду *Phyllodistomum*, міксоспоридії і кокцидії.

Серце. Зручніше спочатку розітнути присерцеву стінку та ізолювати серце разом із великими судинами, помістивши його на глибоке годинникове скло із фізіологічним розчином. Оглянувши серце зовні, його розтинають і утворений осад досліджують під мікроскопом (на наявність збудників сангвінікольозу). Стінку серця, як і інші органи, досліджують компресорним методом.

Головний і спинний мозок. Розтинають череп, виймають головний мозок та досліджують компресійним методом. Для видалення спинного мозку перерізають ножицями хребет біля хвостового плавника і невеликим пінцетом витягують спинний мозок зі спинномозкового каналу. Спинний мозок виймають із каналу також за допомогою дроту. Для цього хребет прорізають у задній частині, тоді канал спинного мозку стає доступним як спереду, так і ззаду, а дротом виштовхують вміст каналу. Можна розрізати хребет на частини і виймати спинний мозок частинами.

Луску (100 шт) відбирають із різних частин тіла і досліджують під лупою або мікроскопом.

М'язи. Для дослідження м'язів необхідно зняти шкіру і оглянути її внутрішню поверхню, а також оголені м'язи, де можна виявити метацеркаріїв *Posthodiplostomum cuticola*, статевозрілих філометр, слизистих споровиків. З метою виявлення паразитів у глибших шарах м'язів, необхідно розрізати м'язи поперек тіла на пласти, а невеликі шматочки (1 см³) можна дослідити під мікроскопом за допомогою компресорія. Невеликі ділянки м'язів, взяті у різних частинах тіла, подрібнивши їх скальпелем, проглядають під мікроскопом. Таким способом можна виявити личинок небезпечних для людини паразитів (збудників опісторхозу і дифілоботріозу).

Хрящі скелета молодих риб спочатку очищають від прилеглих тканин, отримані шматочки поміщають на годинникове скло з водою і подрібнюють маленькими ножицями. Потім рідину відсмоктують піпеткою і досліджують під великим збільшенням мікроскопа. Цей метод застосовують при діагностиці міксозомозу лососевих.

У практиці використовується також метод неповного паразитологічного розтину, виходячи із певних завдань, наприклад, вивчення конкретного паразитарного захворювання або експертизи риби з метою вивчення личинок паразитів, небезпечних для людини і тварин, тощо. У кожному конкретному випадку необхідно обговорити характер досліджень.

Застосовується метод інкубування: усі внутрішні органи поміщають у контейнер, заливають водою та інкубують при кімнатній температурі протягом ночі. При цьому відсоток виявлення паразитів (зокрема, анізакід, значно вище, ніж при застосуванні візуального огляду).

ЗБІР, ФІКСАЦІЯ І ЗБЕРІГАННЯ ПАРАЗИТІВ

Паразитів, виявлених на поверхні і у порожнині тіла, у тканинах і органах, збирають тонкими пінцетами, препарувальними голками, м'яким пензликом або піпеткою і поміщають у ємності з водою.

Дрібних паразитів збирають під лупою. Зібраних паразитів необхідно добре відмити від слизу струменем води із піпетки, неодноразово змінюючи воду. Фіксувати паразитів необхідно тільки живими, але спочатку їх витримують у воді, потім розправляють і фіксують між скельцями або у вільнолежачому положенні.

Спосіб фіксації залежить від видової належності паразита і мети дослідження.

Найпростіший і найбільш зручний засіб для фіксації і зберігання більшості гельмінтів – 70° спирт або 4 %, 10 % формалін. За необхідності, життєздатність паразитів можна тимчасово підтримати у фізіологічному розчині у холодильнику. Деяких моногеней для вивчення можна заморожувати: «глибоке» заморожування не впливає суттєво на розмір паразитів.

Великих цестод зручно розправити у чашці Петрі і накрити предметним склом.

Личинки трематод і деяких цестод часто інцистовані, тому їх необхідно вийняти із цист препарувальними голками, зафіксувати 70°-м спиртом, формаліном.

Великих моногеней фіксують і фарбують, як цестод, а із дрібних моногеней готують гліцерин-желатинові препарати, попередньо зафіксувавши їх у краплі 4 % формаліну або 0,1 % розчину аміаку.

Нематод фіксують у підігрітому 70° спирті і просвітлюють у молочній кислоті.

Акантоцефал – у 70° спирті, як і стьожкових червів, або поміщають у рідину Калецької.

П'явок фіксують 4 % формаліном.

Рачків – у 70° спирті, 4 % формаліні або у рідині Калецької.

Глохидій фіксують у 70° спирті або виготовляють гліцерин-желатинові препарати.

Найпростіших наносять на покривне скельце, фіксують і фарбують залізним гематоксиліном.

Кровопаразитів фіксують і фарбують у мазках крові за Романовським або за Паппенгеймом.

Спори мікроспоридій фіксують у гліцерин-желатині. Спори і цисти можна зберігати у 5 % формаліні.

Зафіксованих паразитів поміщають у пробірки і одночасно вкладають етикетку, написану простим олівцем на папері, де зазначено назву або номер водойми, дату відбору, вид риби, орган, вид паразита.

При зберіганні паразитів необхідно слідкувати, щоб співвідношення об'єму паразита і фіксувальної рідини становило 1:10.

Особливу увагу за паразитологічного дослідження слід приділяти вивченню живих паразитів із застосуванням методів фотографування, вимірювання і прижиттєвого фарбування.

ОФОРМЛЕННЯ ПРОТОКОЛУ ПОВНОГО ПАЗИТОЛОГІЧНОГО РОЗТИНУ РИБ

Форма протоколу повного паразитологічного розтину риб

Дата дослідження _____

Водойма і місце вилову риби _____

Назва риби (місцева і латинська) _____

Номер риби (порядковий) _____

Розмір: довжина, висота, обхват _____

Стать риби _____

№ п/п	Найменування	Кількість паразитів і їх попередня ідентифікація	Остаточне визначення до виду	Примітка
1	2	3	4	5
1.	Кров			
2.	Луска			
3.	Шкіра			
4.	Плавці			
5.	Нюхові ямки			
6.	Очі			
7.	Ротова порожнина			
8.	Зябра			
9.	Порожнина тіла			
10.	Серце			
11.	Сечовий міхур			
12.	Брижа			
13.	Жирова тканина			
14.	Селезінка			
15.	Статеві залози (гонади)			
16.	Гепатопанкреас			
17.	Жовчний міхур			
18.	Шлунково-кишковий канал: стравохід, шлунок, пілоричні придатки, кишки: передній і задній відділи			
19.	Плавальний міхур			

20.	Нирки			
21.	Сечоводи			
22.	Головний мозок			
23.	Спинний мозок			
24.	М'язи			
25.	Хрящі			

МОНОГЕНЕОЗИ

Хвороби риб, збудниками яких є моногенетичні сисуни з класу Monogeneoidea. Це досить численна група паразитичних червів, яких більш 900 видів. Розміри їх у межах 0,3-30 мм. Форма тіла видовжена, зі звуженим закругленим переднім кінцем і більш-менш відмежованим фіксаційним диском на задньому кінці.

Паразити є рожевого, червоного, коричневого із чорним відтінком кольорів. На передньому кінці тіла розміщені прикріпні органи (для фіксації при живленні). Останні можуть бути у формі присосок, гаків, диска, фестонів та ін.

Тіло, в основному, покрито гладкою кутикулою, під якою знаходиться шкірно-м'язовий мішок, де розташовані внутрішні органи. Весь простір між ними заповнено паренхімою. Травна система представлена ротовим отвором, глоткою, стравоходом і кишечником. Видільна система складається із протонефридів з їх капілярами, протоками й кінцевими частинами, що з'єднуються із зовнішнім середовищем.

Нервова система представлена головним ганглієм і декількома парами нервових стовбурів, що від нього відходять (дорсальних, латеральних і вентральних), а органи чуття – чутливими нервовими закінченнями. Моногенетичні сисуни-гермафродити, розвиваються без участі проміжних хазяїв.

Це переважно ектопаразити. Більшість із них відкладають яйця, з яких вилуплюються личинки. Є й живородні види сисунів. Паразитують вони на зябрах, поверхні тіла, плавцях, рідше в порожнині тіла, у ротовій і носовій порожнинах риб. Для цих видів паразитичних червів характерна виражена пристосованість до певного виду хазяїна. Деякі з моногенетичних сисунів є збудниками небезпечних захворювань риби, особливо тих, яких розводять у ставкових господарствах.

Гиродактильоз (Gyrodactylosis) Хворобу спричинюють плоскі черви видів *Gyrodactylus medius*, *G. elegans*, *G. sprostonae*, *G. cyprini* родини Gyrodactylidae класу Monogenea. Збудники (ектопаразити) локалізуються на зябрах або поверхні тіла коропів, сазанів, карасів, білих амурів, лососевих і акваріумних (*G. elegans*) риб. Для людини та тварин небезпеки не становлять. Збудники дрібних розмірів (0,2-1,5 мм завдовжки). В передній частині тіла є два відростки. Органами травлення є рот, глотка та два кишкових стовбури. Останні закінчуються сліпо. Фіксація збудників на тілі риб відбувається за

допомогою прикріплювального диска з 2 великими та 16 дрібними гачками, які розміщені в задній частині тіла. Збудники живородні гермафродити: мають по одному сім'янику і яєчнику.

Діагноз установлюють на основі клінічних ознак і мікроскопічного дослідження зіскрібків з уражених ділянок шкіри та зябер хворої риби. Зіскрібки, отримані за допомогою скальпеля, вміщують на предметне скло, накривають другим предметним склом і досліджують за малого збільшення мікроскопа. Пелюстки зябер ретельно розглядають під лупою ($\times 24$). Звертають увагу на характерні патолого-анатомічні зміни при розтині риби.

Дактилогіроз (Dactylogyrosis) хвороба спричинюється паразитичними червами *Dactylogyrus vastator*, *D. anchoratus* і *D. exstensus* родини Dactylogyridae класу Monogenea. Збудники локалізуються на зябрах, рідше – на шкірі коропів, карасів, сазанів, а також акваріумних риб. Паразити невеликих розмірів, завдовжки 0,57-1,5 мм і завширшки 0,15-0,4 мм. У передній їх частині є чотири лопаті, в задній – фіксаторний диск з двома великими гачками, розміщеними в центрі, та 14 дрібними крайовими гачечками. У матці знаходяться яйця великих розмірів, овальної форми, з кришечкою на одному полюсі та відростку – на іншому, незрілі.

Хвора риба малорухлива, виснажена, плаває здебільшого біля берегів водойм, тримається на поверхні води, намагаючись заковтувати повітря. У мальків спостерігають нерівномірне забарвлення зябер та значний наліт слизу. Під впливом мікроорганізмів ушкоджені ділянки зябер некротизуються. Риба, що загинула від дактилогірозу, має знижену масу тіла. Труп виснажені. Зябра бліді, місцями спостерігають крововиливи та плями блідо-сірого кольору (ділянки некрозу).

При встановленні діагнозу враховують епізоотологічні дані, клінічні ознаки, патолого-анатомічні зміни та позитивні результати мікроскопії уражених ділянок зябер хворих мальків.

Дискокотильоз (Discocotylosis) хворобу спричинюють моногенетичні присисні *Discocotyle sagittata* родини Discocotylidae. Збудники – паразити лососевих риб. Статевозрілий паразит гермафродит. Він має видовжену сплющену форму тіла, завдовжки 6-9 мм. В передній частині тіла розташовані два присоска. На задньому кінці знаходиться диск для фіксації з одною парою серединних гачків і чотирма парами клапанів. Кишечник двогілковий з відростками. Збудник паразитує на зябрових пелюстках форелі та сига. У хворої риби зябра густо вкриті слизом, бліді. На них спостерігають кровоточиві рани. Хворі риби часто підіймаються на поверхню води, намагаючись заковтувати повітря. Поверхня їх тіла набуває плямисто-матового забарвлення. Хвора на дискокотильоз риба, особливо молодь,

нерідко гине. Риба, що загинула від дискокотильозу, має невелику масу тіла. Труп виснажені, зябра анемічні, на них виявляють крововиливи.

Важливу роль у встановленні діагнозу відіграють клінічні ознаки хвороби. Разом з тим, остаточний діагноз встановлюють шляхом мікроскопічного дослідження слизу зябрів на наявність збудників хвороби.

ТРЕМАТОДОЗИ

Трематодози – інвазійні захворювання, збудниками яких є різноманітні види трематод або їх личинки, що належать до класу трематод Trematoda, або дигенетичних сисунів.

Трематоди – це плоскі черви листоподібної форми. Тіло зазвичай подовжено-овальне, розміром 0,1-15 см, вкрите кутикулою (гладкою, із шипами або із щетинками). Під кутикулою знаходиться шкірно– мускульний мішок, під ним розміщена паренхіма. У більшості трематод є дві присоски: ротова і черевна. У деяких трематод, наприклад у *Sanguinicolidae*, що паразитують у крові риб, присоски рудиментовані або зовсім відсутні. Від ротового отвору відходить глотка, потім стравохід, що переходить у кишечник. Останній у вигляді двох стовбурів досягає заднього кінця тіла й сліпо закінчується. Живляться сисуни тканинною рідиною, слизом, деякі кров'ю.

Онцторхоз (Opisthorchosis) хворобу спричинюють трематоди *Opisthorchis felinus (tenuicollis)* родини Opisthorchidae підряду Heterophyata. Коропові риби (короп, карась, лин, плітка, краснопірка, сазан, лящ, вобла) є додатковими хазяями паразита. Дефінітивні хазяї (людина, м'ясоїдні тварини) заражаються, споживаючи уражену рибу.

Дорослий *Opisthorchis tenuicollis* (котячий сисун) має витягнуте тіло, довжина якого становить 4–13 мм, ширина 1–3,5 мм. В організмі риб паразитують метацеркарії збудника. Вони мають розмір від 0,17 до 0,25 мм. В цисті паразита знаходяться у вигляді рухливої, овальної форми, сірого кольору личинки. В них добре помітний ротовий і черевний присоски. У задній частині тіла розташований екскреторний міхурець круглої форми, заповнений гранулами чорного кольору. З метою виявлення метацеркаріїв використовують компресійний або метод перетравлення м'язів. Від риби беруть шматочки м'язів, роздавлюють в компресоріумі або між предметними скельцями і досліджують під мікроскопом. При дослідженні в'яленої, соленої або копченої риби її витримують у воді упродовж доби.

Метод перетравлення полягає в тому, що м'язову тканину попередньо ретельно подрібнюють, а потім заливають природним або штучним шлунковим соком (1 мл концентрованої хлоридної кислоти, 7 г пепсину, 9 г хлориду натрію на 1 л дистильованої води) у співвідношенні 1:10. Після цього поміщають у термостат на три години за температури 37 °С. Вміст фільтрують. Через 15-20 хв верхній шар фільтрату зливають, а осад

поміщають в чашку Петрі й досліджують на наявність в ньому метацеркаріїв. Для активації рухливості личинок препарат підігрівають до температури 36 °С.

Псевдамфістомоз (Pseudamphistomosis) хвороба спричиняється метацеркаріями трематоди *Pseudamphistomum truncatum* родини Opisthorchiidae. Збудник (личинкова форма) – паразит корокових риб. Статевозрілі трематоди локалізуються в жовчних ходах печінки м'ясоїдних тварин, а також людини. Статевозрілий паразит завдовжки 1,5-2,5 мм та завширшки 0,6-1,0 мм. Ротова і черевна присоски округлі. За ротовим присоском розташована глотка і короткий стравохід. Від нього відходять дві кишкові гілки. Вони сягають заднього кінця тіла. Жовточники знаходяться в середній частині тіла. Сім'яники розташовані в задній частині тіла, яєчники – попереду сім'яників. Матка лежить в середній частині тіла. Яйця гельмінта дрібних розмірів (0,027-0,035 × 0,012-0,016 мм). Діагностика псевдамфістомозу така сама, як і за опісторхозу.

Метагоніоз (Metagonimosis) хвороба спричиняється метацеркаріями трематоди *Metagonimus yokogawai* родини Heterophyidae. Метацеркарії (личинкова форма) – паразити переважно корокових риб (в'язь, короп, амурський сом, амурський лящ, краснопірка, карась, товстолобик, сазан, пічкур). Статевозрілий гельмінт локалізуються у тонких кишках собак, котів, свиней, людини. Збудник *M. yokogawai* має дуже дрібні розміри (довжина 1-2,5 мм, ширина 0,4-0,7 мм). Тіло довгастої овальної форми, густо вкрите дрібними шипиками. Діаметр ротового присоска 0,15-0,017 мм. Черевний присосок відсутній. Посередині тіла з правого боку розташований статевий присосок. Два круглих сім'яники знаходяться в задній частині тіла. Овальний яєчник розташований попереду сім'яників. Матка і жовточники розміщені в задній половині тіла збудника. Яйця дрібних розмірів, овальні, жовто-коричневого кольору, зрілі. Вони мають кришечку на одному та потовщення – на протилежному полюсі.

Ураженість риби метацеркаріями паразита встановлюють шляхом мікроскопічного дослідження шматочків шкіри, плавців, зябер або лусочок. Їх розміщують між двома предметними скельцями і переглядають під малим збільшенням мікроскопа. Для підвищення ефективності дослідження видаляють плівку з нижнього боку лусочки і препарат просвітлюють 50 % водним розчином гліцерину.

Сангвінікольоз (Sanguinicosis) хвороба спричиняється статевозрілими трематодами чотирьох видів: *Sanguincola inermis* (короп, сазан, товстолобик), *S. armata* (лин), *S. intermedia* (карась), *S. volgensis* (чехоня, плітка). Паразити належать до родини Sanguinicolidae.

Збудники невеликих розмірів (в довжину 1-2 мм, при ширині до 0,5 мм) ланцетоподібної форми. Тіло їх ніжне, напівпрозоре, покрите дрібними шипами. Передній кінець витягнутий. На його верхівці відкривається отвір. Він веде в стравохід, який переходить у кишечник з 4–5 розгалуженнями. Ротова і черевна присоски відсутні. У передній половині тіла розташовані жовточники. Чоловіча статева система представлена 15-20 парами сім'яників. За ними лежить яєчник. Матка коротка. Вона містить лише одне яйце. Воно розміром 0,06 x 0,03 мм, має трикутну форму з дорсальним відростком.

Паразити локалізуються в кровоносних судинах риб (найчастіше в артеріальній цибуліні, черевній аорті та зябрових артеріях).

Для встановлення остаточного діагнозу потрібно дослідити кров і зябра хворих риб. Пелюстки зябер мальків поміщають між предметним та покривним склом. Для виявлення в них яєць і мірацидів їх проглядають під мікроскопом. Найбільша кількість статевозрілих паразитів скупчується в аортальній цибуліні, черевній аорті та судинах, які приносять кров до зябер. Із них беруть кров і досліджують її під великим збільшенням мікроскопа.

Диплостомоз (Diplostomosis) (син. гельмінтозна катаракта) спричинюється метацеркаріями трематоди *Diplostomum spathaceum*, *D. baeri*, *D. indistinctum*, *D. megri* родини Diplostomidae, які локалізуються в кришталику ока риб. Статевозрілі трематоди живуть у кишечнику рибоїдних птахів. Збудники. Тіло метацеркаріїв овальне, довжиною 0,4-0,5 мм, прозоре, складається з двох сегментів. На передньому кінці добре помітні вушковидні вирости та ротова присоска. Черевна присоска розташована трохи ближче до заднього кінця. Поруч з червонною присоскою знаходиться залозистий орган Брандеса. У тілі зрілих метацеркарій є вапняні тільця, кількість і розташування яких служить систематичною ознакою. Кишечник складається з двох стволів, що закінчуються сліпо. Важливу роль у встановленні діагнозу мають клінічні ознаки хвороби (ураження шкіри та органів зору риби). Остаточний діагноз устанавлюють шляхом розтину ока і дослідження кришталика під мікроскопом: його вміщують на предметне скло, добавляють 1-2 краплі фізіологічного розчину й накривають іншим склом – метацеркарії збудника розміщуються по периферії кришталика.

Постодиплостомоз (Postodiplostomosis) (син. чорноплямиста хвороба), спричинюється метацеркаріями трематоди *Postodiplostomum cuticola* родини Diplostomidae. Збудники паразитують в підшкірній клітковині та м'язах риби на глибині 1,5-2 мм. Статевозрілий гельмінт плоскої форми, завдовжки 1,5 мм, завширшки 0,5-0,7 мм. Тіло розділене перетяжкою на розширений передній та звужений задній відділи. Добре розвинені ротовий і черевний присоски. Яйця овальної форми, середніх розмірів (0,07-0,09 мм), з кришечкою. Метацеркарії за розмірами, формою та будовою нагадують

дорослих гельмінтів, однак у них не повністю розвинені статеві органи. Хворобу діагностують завдяки наявності на тілі риби характерних чорних вузликів і плям. Діагноз підтверджується при розтині сполучнотканинних вузликів, дослідженні їх вмісту під мікроскопом та виявленні метацеркарій збудників.

ЦЕСТОДОЗИ

Цестодози – інвазійні хвороби, збудниками яких є стьожкові гельмінти, що відносяться до класу цестод – Cestoidea. Тіло цестод стрічкоподібне, плоске, різної довжини – від 0,5 см до 1,5 м і складається з голівки (сколекса), шийки й власне тіла гельмінта (стробіли). Воно може бути членистим у стьожаків і нечленистим у гвоздичників. Голівка або сколекс, різної форми, має прикріпні органи у формі присосок або хітинових гаків, або має ботрії для прикріплення до тканин хазяїна. За голівкою йде шийка – зона росту стробіли. Тіло покрите кутикулою, під якою є тонкий шар м'язів. Травна система відсутня й живлення здійснюється усією поверхнею тіла через кутикулу. Стьожкові черви, які паразитують у риб – гермафродити. Розвиток стьожкових гельмінтів складний, відбувається зі зміною одного чи двох проміжних хазяїв. У риб прісноводних водойм частіше паразитують гельмінти двох рядів: гвоздичникових (Caryophyllidea) і стьожаків (Pseudophyllidea).

Цестоди, які паразитують у риб, дуже патогенні та викликають масові захворювання й значну загибель, особливо молоді.

Кавіоз і каріофільоз (Khawiosis et Caryophyllosis) хвороби спричиняються цестодами родини Caryophyllidae (гвоздичники). Паразити локалізуються в кишках коропа, сазана та їх гібридів, чорного й білого амурів. Найбільш патогенними є *Khawia sinensis*, *Caryophyllaeus fimbriceps*, *C. laticeps*.

K. sinensis – стьожковий гельмінт білого кольору, 8-17,5 см завдовжки і 3,5-4,5 мм завширшки. Тіло не поділене на членики. Головний кінець віялоподібно розширений і має численні фестони. Яечник Н-подібної форми. Сім'яники й жовточники розміщені в передній частині тіла. Матка знаходиться в середині стробіли. Яйця невеликих розмірів (0,038...0,076 × 0,021...0,028 мм), сірого кольору з кришечкою на одному з полюсів, незрілі. Інвазійні личинки процеркоїди мають довжину 1-1,5 см.

Будова збудників каріофільозу подібна *K. sinensis*.

C. fimbriceps – гельмінт завдовжки 1,3-2,8 см, завширшки 0,9-1,4 мм. Матка знаходиться в задній частині тіла. Яйця середніх розмірів (0,062...0,071 × 0,03...0,04 мм). Діагноз установлюють на підставі епізоотологічних даних, клінічних ознак та розтину кишків і виявлення в них паразитичних червів. Можна досліджувати також фекалії риби за методом Фюлеборна з метою знаходження в них яєць збудників.

Ботріоцефальоз (Bothryocephalosis) хвороба спричинюється цестодою *Bothryocephalus acheilognathi* родини Bothryocephalidae ряду стьожаків (Pseudophyllidae). Паразити локалізуються в кишках риб. Довжина гельмінта 15-25 см, ширина – 1-4 мм. Стробіла стрічкоподібної форми, кремового або білого кольору. Вона складається зі сколекса, двох присмоктувальних щілин, шийки та члеників. Бічні краї паразитичного гельмінта вищерблені. Членики мають форму квадратів.

Яйця невеликі (0,03-0,05 мм), овальні, сірого кольору, з кришечкою на одному з полюсів, незрілі. Діагноз установлюють на основі епізоотологічних даних, клінічних ознак і результатів гельмінтологічного дослідження риби. Фекалії від маточного стада та ремонтного молодняка вичавлюють з анального отвору та досліджують за методом Фюллеборна. Вирішальним у встановленні діагнозу є розтин кишок і виявлення в них стьожкових червів.

Лігулідози (Ligulidoses) хвороби спричинюються плероцеркоїдами цестод *Ligula intestinalis*, *Digramma interrupta*, *Schistocephalus solidus* родини Ligulidae ряду Pseudophyllidae (стьожакі). Лігулідози риб поширені в ставових господарствах і природних водоймах. Статевозрілі стьожкові черви (ремінці) мають щільне, не поділене на членики тіло. Це паразити великих розмірів, від 15 до 120 см завдовжки, 0,3-1,5 см завширшки, білого або жовтуватого кольору. Передній та задній кінці тіла загострені. На передньому кінці тіла розміщені дві присмоктувальні щілини (ботрії). У гермафродитних члениках знаходяться одинарні або подвійні (*D. interrupta*) статеві органи, що складаються із сім'яників, оотипу, жовточників, яєчника і матки. Статеві отвори відкриваються з вентрального боку членика. Яйця дрібні (0,04...0,06 × 0,03 мм), овальної форми, з кришечкою на одному з полюсів, жовтого кольору, незрілі. У риб діагноз установлюють на підставі клінічних ознак, патологоанатомічних змін та виявлення в черевній порожнині плероцеркоїдів збудників хвороби при розтині трупа.

Для встановлення діагнозу у качок та інших рибоїдних птахів можна досліджувати фекалії методом флотації (виявляють яйця паразитів) або розтинати трупи з метою виявлення в тонких кишках статевозрілих збудників.

Дифілоботріоз (Diphyllobotriosis) хвороба спричиняється стьожковими червами родини Diphyllobotriidae ряду Pseudophyllidae. Інвазійні личинки плероцеркоїди локалізуються в організмі риб. Встановлено кілька видів збудників, зокрема стьожак широкий (*Diphyllobotrium latum*). *D. latum* – паразит великих розмірів, його довжина становить від 1 до 20 м, ширина – 1,5 см. Сколекс має дві глибокі ботрії.

Членики короткі, але широкі. На їх бічних краях розміщені від 700 до 800 сім'яників, що мають вигляд крапок. Дволопатекий яєчник нагадує за формою крила метелика. Статеві отвори відкриваються з вентрального боку посередині членика. Матка відкритого типу. Вона займає медіальну частину членика. Яйця збудників овальні, жовтого кольору, з кришечкою на одному з полюсів, середнього розміру (0,063-0,073 × 0,042-0,052 мм). Методом простого огляду або за допомогою лупи ретельно оглядають внутрішні органи на наявність в них плероцеркоїдів. Розташовані під шкірою паразити просвічуються у вигляді білих вузликів величиною з конопляне зерно або видовжених утворень білого кольору. При огляді серозних оболонок також бувають помітними поверхнево розташовані плероцеркоїди.

Компресорним методом досліджують шматочки м'язів, кишечник, печінку, жирову тканину, ікру. Плероцеркоїди видовженої форми. Тіло молочно-білого або кремового кольору, завдовжки 6-60 мм, завширшки 1-3 мм, на передньому кінці є ботрії. Сколекс витягнутий, має булавоподібну форму. При поміщенні личинки в теплу воду сколекс швидко витягується і на ньому стають добре помітні ботрії.

Трієнофороз (Triaenophorosis) хворобу спричинюють як статевозрілі, так і личинкові стадії (плероцеркоїди) цестод родини *Triaenophoridae* – *Triaenophorus nodulosus*, *T. crassus* тощо. Статевозрілий гельмінт *T. nodulosus* білого кольору завдовжки 15,4-40 см, завширшки – 2-4 мм. Розчленованість стробіли виражена слабо. Ботрії овальні, неглибокі. По боках від них розташовано по одному гачку. Яйця овальної форми розміром 0,05-0,08 × 0,03-0,05 мм з кришечкою.

Плероцеркоїд має подовжену форму розміром 13-15 мм, він частіше інцистований. Будова гачків і головки така ж, як у статевозрілого збудника. Риба виснажена. За патологоанатомічного розтину на гепатопанкреасі виявляють цисти білого кольору величиною з горошину. У них знаходиться один, інколи 2-3 плероцеркоїди. Гепатопанкреас запалений, збільшений, кольору глини. При його розрізі виділяється червонуватого кольору рідина. Жовч набуває світлого забарвлення. У сигових риб плероцеркоїдів виявляють переважно в м'язах спини. При розрізі цист видно головку з гачками личинки. У щук спостерігають травматичні пошкодження слизової оболонки кишечника хітиновими гачками, а також запалення, крововиливи та набряки. Іноді статевозрілі паразити закупаються просвіт кишечника.

Валіпороз (Valiporosis) (син. ділепідоз, фіпоринхоз) спричиняється плероцерками цестод *Valipora camphylancristrota*, *Dilepis unilateralis*, *Griporynchus cheilancristrotus* родини *Dilepididae*. Паразити локалізуються в

жовчному міхурі, жовчних ходах печінки, рідше в кишках риб. Тіло цестод прозоре, грушоподібної форми, завдовжки 0,25–0,66 мм. Сколекс займає дві третини довжини тіла. Він озброєний чотирма присосками. На хоботку розташований подвійний вінчик гачків. Висока інтенсивність зараження риб (до декількох сотень екземплярів) призводить до сповільнення їх росту і зниження вгодованості. Спостерігають зниження глікогену в печінці та білірубину в жовчі. Жовч набуває червоного кольору. Зменшуються показники вмісту гемоглобіну, збільшується кількість лімфоцитів. До 60 % хворої риби гине.

Риба виснажена. В місцях прикріплення плероцерків до слизової оболонки жовчного міхура спостерігають крововиливи. Печінка збільшена. Личинок деяких видів збудників хвороби знаходять також у стінках кишечника. Діагноз ставлять на підставі епізоотологічних даних, клінічних ознак, патолого-анатомічних змін та знаходження в жовчному міхурі великої кількості плероцерків.

НЕМАТОДОЗИ

Нематодози – інвазійні захворювання риб, збудниками яких є круглі черви, що відносяться до класу нематод (Nematoda).

Тіло нематод видовжене, ниткоподібної або веретеноподібної форми різної довжини (від 0,5 до 125 мм), покрите щільною кутикулою. Поверхня кутикули в деяких видів покреслена в повздовжньому й поперечному напрямках, а в деяких нематод на кутикулі є потовщення у формі шипів або горбків.

У порожнині тіла нематод розташовані внутрішні органи. Травний апарат починається ротовим отвором, що веде в короткий стравохід і кишечкову трубку, яка закінчується на задньому кінці тіла анальним отвором. У деяких нематод рот оточений різним числом губ різної форми.

Екскреторна система представлена двома бічними каналами. Нервова система складається з нервового кільця, розташованого навколо стравоходу, і навкологлоткових стовбурів, які відходять від нього. На поверхні кутикули є чутливі сосочки (головні, шийні й статеві), що з'єднуються нервовими стовбурами.

Нематоди – роздільностатеві гельмінти. Формування самок і самців відбувається на личинковій стадії розвитку. Самки після запліднення виділяють яйця або личинки, тому нематод розділяють на яйцекладних і живородних.

Круглі черви розвиваються як за участю проміжного хазяїна, так і без нього. У зовнішньому середовищі з яєць формуються личинки, після чого вони заражають рибу. У нематод деяких видів яйця в зовнішньому середовищі повинні перебувати певний час, щоб личинка дозріла, і тільки після цього, потрапивши в організм риб, вони можуть викликати зараження.

Личинки інших нематод спочатку попадають в організм безхребетних (ракоподібних, малощетинкових хробаків, мокреців) проміжних хазяїнів, де вони розвиваються до інвазійної стадії, а потім разом із безхребетними, як кормовими об'єктами попадають до риби – остаточного хазяїна, де досягають статевозрілої стадії.

Анізакідози (Anisakidoses) – хвороба морських риб, спричинюється личинками нематод родини Anisakidae підряду Ascaridata. Вони локалізуються у внутрішніх органах і скелетних м'язах: під серозними оболонками порожнини тіла, печінки, кишок, у поверхневих та глибоких шарах м'язів. Хвороба поширена в Атлантичному океані, далекосхідних і північних морях та завдає значних економічних збитків унаслідок вибраковування зараженої риби. Збудники. Значна частина морської риби уражена личинками нематод чотирьох родів: Anisakis, Contracaecum, Terranova, Pongosaecum. Найпоширенішими є представники родів Anisakis і Contracaecum. Личинки круглих гельмінтів роду Anisakis (*A. simplex*) до 4 см завдовжки і 0,4-0,9 мм завширшки, білого або жовтуватого кольору, з чітко вираженим шлунком. Паразитують переважно під серозними оболонками кишок, печінки, під очеревиною, рідко в м'язах. Личинки нематод роду Contracaecum завдовжки 1-2 см, ледь рожевого кольору. Трапляються в інцистованому вигляді (в ділянці пілоричних придатків і під серозними оболонками інших органів черевної порожнини) або вільно у вигляді 8-подібної форми в порожнинах тіла риби. Личинки паразитичних червів досить стійкі до низьких температур та соління. За температури -18... -20 °С вони залишаються життєздатними впродовж кількох діб. При слабкому солінні личинки живуть близько 35 діб, при середньому – до 7 діб.

У разі високої інтенсивності інвазії личинки паразитичних червів спричинюють у паренхіматозних органах запально-дистрофічні процеси, що призводить до виснаження риби. У ставриди при значному ураженні нематодами роду Contracaecum жирність і маса тіла значно знижуються порівняно зі здоровими рибами (коефіцієнт вгодованості знижується до 0,7). При розтині риби виявляють личинки у вільному стані або інкапсульовані в місцях їх локалізації. При контрацекозі відмічають атрофію печінки. Вона набуває сіро-коричневого кольору. Різко зменшується маса тіла риби. Основним методом діагностики хвороби є клінічний огляд і паразитологічний розтин, при якому враховують екстенсивність та інтенсивність інвазії в партіях риби.

Філометроїдоз (Philometroidosis) – хвороба спричинюється круглими гельмінтами *Philometroides lusiana* (хворіють коропи) та *Ph. sanguinea* (заражаються карасі) родини Philometridae. Статевозрілі збудники локалізуються в м'язовій тканині, личинки – у внутрішніх органах (печінка,

нирки, плавальний міхур, гонади) риб. *Ph. lusiana* – тонкі різностатеві гельмінти рожево-червоного кольору. Самки завдовжки 80-120 мм, завширшки 0,8-1 мм, самці відповідно 2,9-4,5 мм та 0,035-0,046 мм. Головний кінець конусоподібний, має чотири невеликих горбки, між якими розмішений ротовий отвір. За ним знаходяться стравохід і кишки. Кутикула нематоди вкрита сосочками білого кольору. На хвостовому кінці також є чотири невеликих сосочки. У самців є дві однакових розмірів спікули. У самки вся порожнина тіла заповнена маткою мішкоподібної форми. В ній знаходяться круглі дрібні (0,032-0,042 мм) яйця. Самка живородна. Личинки видовжені, шилоподібної форми, досягають у довжину 0,4-0,5 мм.

У процесі міграції личинки травмують тканини печінки, нирок, плавального міхура й кровоносні судини. Нерідко вони є причиною розриву плавального міхура у мальків, що призводить до порушення координації рухів та їх загибелі. Набута резистентність при цій інвазії виражена слабо. Існує віковий імунітет. У мальків 2-3-тижневого віку перебіг хвороби гострий. Заражена риба відстає в рості та розвитку, малорухлива, тримається біля поверхні води. Мальки рухаються хаотично. За наявності 10-15 личинок у порожнині їхнього тіла вони швидко гинуть.

У риби старшого віку (дволітки, трилітки) перебіг філометроїдозу хронічний. Спостерігають виснаження, анемію зябер, припухлість лускових кишеньок, на тілі з'являються горбки й почервонілі ділянки.

У порожнині тіла риб, що загинули, кров'янистий ексудат. Печінка бліда, глинистого кольору. Нирки збільшені, кровонаповнені. Жовчний міхур збільшений. Стінки плавального міхура потовщені.

Діагноз встановлюють комплексно. Враховують епізоотологічні дані, клінічні ознаки, результати паразитологічних досліджень. Обов'язковим є виявлення личинок нематод у паренхіматозних органах та плавальному міхурі, дорослих самок – під лусочками навколо голови, у хребтовій частині, на боках і черевці, під шкірою або в м'язах; самців – у стінках плавального міхура. З метою виявлення личинок і статевозрілих самців внутрішні органи досліджують компресорним методом.

Гепатикольоз (Hepaticolosis) – хворобу спричинюють круглі гельмінти виду *Hepaticola petruschewskii* родини Capillariidae. Паразити локалізуються в печінці риб. Самка нематоди тонка, ниткоподібної форми, білого кольору, довжина тіла становить до 15 мм. Довжина самця коливається від 8 до 10 мм. Він має одну довгу спікулу (0,1-0,3 мм). Спікулярна піхва гладенька. Стравохід займає близько однієї третини тіла збудника. Матка заповнює майже всю порожнину тіла, вона містить яйця овальної форми з личинками всередині.

У паренхімі печінки має місце стаз і судинна інфільтрація, що характерно для гострого гепатиту. Можуть бути наявні некротичні вогнища, як ознака хронічного гепатиту.

Хвороба проявляється зниженням активності риб, виснаженням. Шкірні покриви блідого кольору. Спостерігають анемію слизових оболонок. Зябра кровонаповненні, темно-вишневого кольору. Луска тьмяна. У прибережних мілководних ділянках водойм нерідко можна спостерігати загиблих йоржів і окунів.

У загиблій риби відмічають, що печінка збільшена, жовто-піщаного кольору. Паренхіма мармурова, розпушена. Мають місце крапкові крововиливи. За високої інтенсивності інвазії спостерігається заміщення паренхіми печінки сполучною тканиною.

Діагностика комплексна. Необхідно враховувати епізоотологічні дані, клінічні ознаки хвороби. При розтині риби виявляють в паренхімі печінки статевозрілих гельмінтів, які активно рухаються.

АКАНТОЦЕФАЛЬОЗИ

Збудники акантоцефальозів – колючоголові черви, або скреблики. Ці хвороби частіше реєструють у риби природних водойм: рік, озер, рідше – у ставкових господарствах. Більшість скребликів розвиваються за участю проміжних хазяїв безхребетних ракоподібних – гамарусів. Акантоцефалам притаманні найрізноманітніші форми тіла. Частіше тіло буває вигнуте півколом у вигляді коми, видовжено-овальне або циліндричне, довжиною 1,5-55 мм. Паразити білого, коричневого або оранжево-червоного кольору.

Тіло складається із двох відділів – пресоми і власне тіла. У пресомі розрізняють хоботок, озброєний могутніми гачками, шийку, хоботкову піхву та нервовий ганглій. Власне тіло, іноді із псевдозовнішньою сегментацією, складається зі шкірно-м'язового мішка і внутрішніх органів. В акантоцефал немає травної системи, харчуються вони шляхом асиміляції через шкіру резорбованих поживних речовин хазяїна. Нервова система складається з хобіткового і статевого гангліїв (останній є тільки в самців), нервових стовбурів і периферичних нервових закінчень, розташованих у шкірі й м'язах. Існує екскреторна система. Паразити роздільностатеві.

Скреблики розвиваються за участю проміжних хазяїнів – членистоногих рачків. Самки виділяють яйця зі сформованою личинкою – акантором, розміщеним у шкарлупі, що складається із чотирьох оболонок. Проміжні хазяїни інвазуються, проковтуючи яйця. У кишках членистоногих акантори виходять з яйця, проникають у стінку кишки, потім у порожнину тіла і послідовно перетворюються спочатку в преакантелу, а потім у кінцеву інвазійну стадію – акантелу. Риби, поїдаючи інвазованих членистоногих рачків, заражаються акантоцефальозом.

Помфоринхоз (Pomphorhynchosis) хвороба спричиняється колючоголовими червами *Pomphorhynchus laevis* родини Pomphorhynchidae. Паразити локалізуються в кишках хворих риб. Скреблики мають довгу шийку, яка розширюється на передньому кінці тіла в бульбус округлої форми. Самка сягає в довжину 22-28 мм, в ширину – близько 3 мм. Довжина самця 13-16 мм, ширина його тіла 1,3-1,5 мм. Хоботок циліндричної форми. Передні сім гачків великих розмірів, а задні п'ять – маленькі. Сім'яники витягнуті. Вони розташовані в середній частині тіла. Яйця веретеноподібної форми.

Заражену помфоринхусами рибу можна виявити в будь-яку пору року. Найбільш високу інтенсивність інвазії спостерігають влітку. Джерелом інвазії є дефінітивні хазяї, заражені статевозрілими паразитами, та інвазовані личинками рачки-бокоплави.

Колючоголові черви за допомогою озброєного хоботка травмують слизову оболонку кишок, в пошкоджені ділянки потрапляє патогенна мікрофлора, розвивається процес запалення.

Хвора риба відстає в рості та розвитку, стає виснаженою. Слизові оболонки анемічні. Нерідко хвора риба гине.

У загиблої риби, у місцях прикріплення до слизової оболонки кишок паразитів утворюються щільні сполучно-тканинні вузлики, виявляють вогнищеві крововиливи. Іноді спостерігають закупорку збудниками просвіту кишок.

Діагноз ставлять за результатами розтину кишечника риб і виявлення в ньому гельмінтів. Паразитів збирають і встановлюють їх видову приналежність.

ХВОРОБИ, ЯКІ СПРИЧИНЯЮТЬСЯ КІЛЬЧАСТИМИ ЧЕРВАМИ

Бдельози – захворювання, що викликаються п'явками з типу кільчастих червів. Тіло плоске й сплюснуте, сегментоване, сильно мускулисте. Має два присоска: передній й задній більш крупніший. У залежності від будови травного апарату п'явок ділять на хоботних і щелепових. На ставкових рибах паразитують хоботні п'явки в яких ротова порорнина, розрослась довколо глотки, утворюючи рухливий хоботок, за допомогою якого п'явка засмоктує кров.

П'явки – гермафродити, мають прямий розвиток без зміни хазяїнів.

Пісцикольоз (Piscicolosis) – хвороба спричиняється п'явками *Piscicola geometra* родини Piscicolidae. Паразити локалізуються на тілі риб. Тіло п'явки циліндричної форми завдовжки до 35 мм, завширшки – до 3 мм. На передньому кінці тіла розташований присосок. На ньому знаходяться дві пари очей. Задній кінець також має присосок, краї якого виступають за межі

тіла, на ньому знаходять радіальні пігментні смуги, а між ними розташовані плями, схожі на очі.

Хворіють на пісцикольоз сазани, коропи, лини, карасі, форель та інші види риб. Найбільш висока інтенсивність інвазії зареєстрована у однорічок і риб старшого віку у зимувальних ставах. Джерелом інвазії також можуть бути сміттєві риби.

Після присмоктування до тіла риби п'явки спричиняють руйнування шкірних покривів. Відбувається утворення невеликих виразок, які часто кровоточать. В них поселяються мікроорганізми і гриби. П'явки можуть переносити віруси та паразитів крові риб – криптобій і трипаносом.

У хворих риб на шкірі з'являються виразки, які кровоточать. Хворі риби неспокійно плавають по ставу, вони знаходяться переважно біля берега. Спостерігають виснаження риби.

Риба, що загинула, виснажена. На шкірі реєструють невеликих розмірів виразки.

Діагноз ставлять на підставі епізоотологічних даних, клінічних ознак хвороби, виявленні збудників хвороби.

КРУСТАЦЕОЗИ

Паразитичні рачки із класу Crustacea живуть в озерах, ставках та інших водоймах і часто є причиною хвороб й загибелі прісноводної риби. Вони поділяються на два підкласи (нижчі та вищі) й належать до рядів веслоногих Copepoda та зяброхвостих Branchiura. У риб прісноводних водойм найбільш поширені представники родів *Ergasilus*, *Sinergasilus*, *Lerneae*, *Caligus*, *Achteres*, *Tracheliastes*, які належать до ряду Copepoda, а також роду *Argulus* із ряду Branchiura. Всього описано більше 60 видів паразитичних рачків. В Україні найчастіше реєструється 4 види.

Ергазильоз (Ergasilosis) – хвороба дорослих риб, яка спричинена паразитичними рачками. Характеризується анемією та масовою загибеллю риб. Збудником є рачки *Ergasilus sieboldi* розміром 1-1,5 мм та *E. brianii* – 0,7-1 мм. Самки мають характерне циклоподібне тіло, розширене в ділянці головогрудей і змінене до задньої частини. Кріпляться паразити до зябер риб за допомогою гачкоподібних антен, які розташовані на передній частині їхнього тіла. За масового ураження зябер рачками спостерігається здавлювання і закупорка кровоносних судин з наступним некрозом і розпадом зябрової тканини. У хворих риб порушується газовий обмін, розпочинається анемія. На уражених ділянках зябер невдовзі розвивається сапролегнія.

Відмічається загибель риби. Характерних зовнішніх ознак інвазії не спостерігається.

За діагностики враховують епізоотологічні дані та клінічні ознаки. При розтині на зябрах виявляють велику кількість рачків. Розглядають їх під мікроскопом.

Сінергазиліоз (Sinergasilosis) – хвороба прісноводних риб, яка спричинена паразитичними рачками і характеризується запаленням зябер та розростанням епітелію, а також анемією і загибеллю.

Збудниками є рачки *Sinergasilus major* паразитують у білих амурів, *S. liei* – у білих і строкатих товстолобиків. Тіло статевозрілих самок сегментоване, циліндричне або видовжене, розміром від 1,5 до 3 мм. На головному кінці мають гачкоподібні антени. Ними вони міцно фіксуються до зябрових пелюстків риби.

Найбільш чутливі до збудника цьоголітки і риби старших вікових груп. Дворічки та трирічки інвазуються найчастіше.

Хвора риби млява. Цьогорічки утримуються на притоці свіжої води, а риба старшого віку – у її поверхневому шарі. В ділянці зябер помітне виділення слизу.

За діагностики проводять ретельне обстеження риби. Із зябер беруть зіскрібки слизу й поміщають їх на компресоріум та розглядають під мікроскопом. Виявляють рачків. Їхньою особливістю є наявність яскраво-синього пігменту в кінці кишкової трубки.

Лернеоз (Lernaeosis) – хвороба прісноводної риби, яка спричинюється паразитичними ракоподібними і характеризується масовою загибеллю мальків та цьоголіток.

Збудником є паразитичні рачки. Самки рачків із роду *Lernaea* (*L. cyprinacea* і *L. elegans*). Перший вид паразитує у карасів, другий – у більшості прісноводних риб: коропів, амурів, товстолобиків. Довжина самки 12-15 мм. На голові є вирости, за допомогою яких вона проникає в тіло риби. Розвиток рачків проходить без участі проміжного хазяїна.

На лернеоз хворіють мальки і цьоголітки. Джерелом інвазії є хворі риби та інвазійні стадії рачків, які вільно знаходяться у водоймі. Найчастіше інвазія реєструється в літні місяці.

На шкірі хворої риби помітні глибокі виразки, абсцеси, нориці. Краї виразки яскраво-червоного кольору, інколи сіруваті, різко обмежені від здорової тканини.

Аргульоз (Argulosis) – хвороба прісноводної риби, спричинена паразитичними рачками. Характеризується масовою загибеллю мальків, цьоголіток та дволіток. На рибах паразитують рачки роду *Argulus* видів:

A. foliaceus – короповий, з продовгуватим тілом і *A. coregoni* – лососевий, округлої форми.

A. foliaceus – коропова воша, коропоїд. Тіло широке, овальне, сірувато-зеленого кольору (розмір 6-7 мм), є смоктальний хоботок і присоскоподібні органи, чотири плавальні ніжки й фасеткові очі.

Хворіють мальки, цьоголітки і дволітки коропів, форелей, амурів, сазанів, лящів та інших риб. Максимальна зараженість коропів спостерігається в середині літа й восени. Зимую інвазованість риби значно знижується.

Прикріплюючись до тіла риби, рачки своїм хоботком проколюють шкіру і ссуть кров. У цих місцях виникає запальний процес. Виникають набряки, крововиливи та некроз тканин. На шкірі риби помітні ранки та дрібні виразки. Риба швидко виснажується і гине.

Діагностика є комплексною. Враховують епізоотологічні дані, клінічні ознаки та виявляють на рибі характерних паразитичних рачків. Мальки риб вагою 1-2 г гинуть при паразитуванні на них 1-2 рачків, цьоголітки – більше 20.

ПРОТОЗООЗИ МАСТИГОФРОЗИ

До класу джгутиконосців (мастигофор) відносяться найпростіші, які пересуваються за допомогою одного або декількох джгутиків. Більшість джгутикових мають більш-менш постійну форму тіла, завдяки наявності щільної, еластичної пелікули. Розмножуються ці найпростіші поздовжнім поділом або шизогонією, рідше статевим шляхом.

Ixmiobodoz (Ichtiobodosis) – хвороба молоді промислової риби, що проявляється ураженням шкіри і зябер. Збудник – джгутиконосець *Ichtiobodo (Costia) necatrix*, що належить до типу Mastigophora.

Збудником є дрібний паразит грушоподібної форми завдовжки 5-20 мкм, завширшки 2,5-10 мкм. Вільноплаваючі одноклітинні організми більш овальної форми, паразитуючі – клиноподібні. В цитоплазмі розташоване маленьке кругле ядро і поблизу від нього скорочувальна вакуоля. На черевній стороні є поздовжній жолобок, який закінчується ротовим отвором. Біля нього починаються 2 або 4 джгутики різної довжини для плавання у воді.

Переднім кінцем паразит прикріплюється до шкіри хазяїна. У воді іхтіобода може плавати близько години, потім, якщо не зустріне хазяїна, загине. Паразитуючи на шкірі та зябрах риби збудник подразнює і руйнує епітеліальні клітини, внаслідок чого відбувається посилене слизовиділення. Посилене слизовиділення й руйнування епітелію шкіри і зябер зумовлює порушення дихання та газообміну.

Хворі риби виснажені, мляві, плавають на поверхні води, концентруються на притоці, заковтують повітря, не реагують на зовнішні

подразнення. На тілі хворих риб спочатку з'являються тьмяні блакитно-сірі плями, потім з прогресуванням патологічного процесу вони зливаються в суцільний наліт. Окремі ділянки шкіри піддаються некробіозу. На них поселяються паразитичні гриби і розвиваються бактерії. На цих ділянках видно крововиливи. Міжпроменеві перетинки плавців розпадаються. Зябра внаслідок розвитку анемії бліді, покриті слизом, в якому виявляють паразитів.

За встановлення діагнозу враховують епізоотологічні дані, клінічні ознаки хвороби та результати мікроскопічного дослідження слизу, взятого з поверхні шкіри і зябер хворих риб.

Діагноз вважається підтвердженим, якщо в полі зору мікроскопа при збільшенні $\times 56$ буде виявлено не менше 10-15 екз збудника. Поодинокі особини паразита не викликають захворювання, але за сприятливих умов для їх розвитку і розмноження може проявитись гострий спалах хвороби.

Криптовіоз (Cryptobiosis) – хвороба переважно сазанів та коропів, що спричинюється джугіконосцем *Cryptobia cyprini*, який локалізується в кровоносному руслі й викликає анемію.

Збудниками є одноклітинний організм серпоподібної форми, тіло якого розширене спереду і звужене до заднього кінця тіла. Довжина паразита 10-30 мкм, ширина 6,9-9 мкм. Кінетопласт розташований на опуклій дорзальній стороні ближче до заднього кінця тіла, поблизу якого беруть початок два джугітики завдовжки 3,2-6,2 мкм.

Хворіють на криптовіоз усі вікові групи риб, як у ставових господарствах, так і у природних водоймах. Висока ураженість риби збудником хвороби часто виявляється у зимово-весняний період, що пов'язано з паразитуванням п'явок. Можливе перезараження риби при безпосередньому контакті без участі проміжного хазяїна.

Паразитування криптовій у кров'яному руслі викликає руйнування еритроцитів, що призводить до розвитку анемії. Хворі риби худнуть, плавають на поверхні водойми біля берегів, слабо реагують на зовнішні чинники.

Кров рідка, погано згортається, зябра анемічні. На поверхні шкірного покриву виявляється гіперемія і підшкірні міхури, заповнені рожевим ексудатом. Внутрішні органи загиблої риби – анемічні, драглисті, жовчний міхур переповнений кров'янистою рідиною.

Діагноз підтверджується при мікроскопічному дослідженні крові та виявленні великої кількості паразитів.

ЕЙМЕРІОЗИ

Еймеріоз корона (Eimeriosis) – Гостре захворювання коропів, сазанів та їх гібридів, що проявляється ураженням кишків.

Збудником хвороби є одноклітинний організм *Eimeria carpelli*. Ооцисти сферичної форми, діаметром 8,5-14 мкм, тонкостінні, без залишкового тіла. Спороцисти овальні, розміром 7-8,5×4-5 мкм, тонкостінні. Всередині спороцист знаходиться 2 черв'якоподібних спорозоїти і невелике, зернисте, округлої форми залишкове тіло.

Розвиток еймерій в епітеліальних клітинах кишечника призводить до їх руйнування та десквамації епітелію. Порушується цілісність кровоносних судин і капілярів, що спричинює крововиливи. У кишечнику хворої риби виявляють у великій кількості так звані жовті тіла. Вони утворюються із залишків клітин, внутрішньоклітинної рідини і коагульованої крові й вміщують ооцисти еймерій. Порушується травлення. Продукти запалення та життєдіяльності збудника всмоктуються у кров, викликаючи токсичну і алергічну дію. Це може проявлятися гіперемією шкірних покривів, водянкою черевної порожнини, наїжаченістю луски.

Хвора риба погано споживає корм або взагалі відмовляється від нього, виснажується, мляво плаває, не реагує на навколишні подразники. Черевце риб здуте, м'яке. Із анального отвору виділяються жовто-рожеві тяжі, які містять слиз, десквамований епітелій і споруюльовані ооцисти.

За високої інтенсивності еймеріозної інвазії виявляють запалення слизової оболонки кишок, крапкові крововиливи. У просвіті кишечника тягучий ексудат червоного кольору.

За низької інтенсивності інвазії в місцях паразитування еймерій відзначається гіперемія судин, десквамація епітелію, інфільтрація підслизового шару лімфоїдними клітинами.

За встановленні діагнозу враховують клінічні ознаки, епізоотологічні дані, патолого-анатомічні зміни та проводять мікроскопічне дослідження фекалій, де виявляють велику кількість споруюльованих ооцист. Для мікроскопічного дослідження кишок риби, для розтину відбирають до годівлі, оскільки комбікорм заважатиме мікроскопії слизової оболонки й виявленню ооцист еймерій.

Еймеріоз товстолоба (Eimeriosis) – протозойне захворювання товстолобиків (інші види риб до збудників не сприйнятливі), що проявляється явищами ентериту.

Збудниками еймеріозу товстолобиків є два види найпростіших: *Eimeria sinensis* і *E. cheni*.

Ооцисти *E. sinensis* округлої форми діаметром 9,2-10,7 мкм, з тонкостінною двоконтурною прозорою оболонкою. В ооцисті є невеликі полярні включення. Спороцисти овальні, 7-8 мкм завдовжки, розташовані хрест-навхрест. Всередині спороцист знаходяться по два бананоподібних спорозоїти і дрібнозернисте залишкове тіло.

Форма ооцист *E. cheni* сферична розміром 8,5-9,7 мкм, оболонка двоконтурна, блискуча. Всередині ооцисти є 1-2 невеликих полярних включення. Спороцисти овальні, завдовжки 5,4-6,3 мкм, розташовані у вигляді віяла, з двома бананоподібними спорозоїтами і дрібнозернистим залишковим тілом.

Діагностика, як за еймеріозу коропів.

МІКСОСПОРИДІОЗИ

Міксоспоридіози викликаються слизовими споровиками, або міксоспоридіями, які паразитують у тканинах і порожнинах різних органів риб, за винятком просвіту кишечника. Залежно від локалізації розрізняють порожнинних і тканинних паразитів.

Міксозомоз лососевих (Myxosomosis; вертячка лососевих) – інвазійна хвороба лосося, струмкової і райдужної форелі, горбуші та інших риб родини лососевих, що характеризується руйнуванням хрящової тканини, ураженням органів рівноваги і порушеннями центральної нервової системи.

Збудник – слизовий споровик *Myxosoma cegebralis*. У своєму розвитку паразит проходить дві стадії: вегетативну – трофозоїт, що являє собою дрібні амебоїди з псевдоподіями, а також інвазійну – спори розміром 7,5-8,5 мкм у діаметрі з двома закругленими полярними капсулами.

У перебігу хвороби розрізняють гостру і хронічну стадії. Гостра (амебоїдна) стадія пов'язана з посиленням руйнуванням хрящів. Внаслідок руйнування хрящів органа слуху порушується рівновага: мальки швидко кружляють, опускаються на дно водойми, деякий час лежать на боці, потім знов починають кружляти. У хворої риби скривлений хребет, зяброві кришки недорозвинуті, голова мопсоподібна, плавці зруйновані. Риби відмовляються від корму. Задня частина їх тіла різко темніє внаслідок порушення пігментно-моторної функції симпатичної нервової системи. У цей період спостерігається масова загибель молоді форелі.

За хронічного перебігу (стадія спороутворення) клінічні ознаки стерті, тому за відсутності значних ушкоджень риба виглядає здоровою.

За патолого-анатомічного дослідження виявляють значні руйнування хрящової тканини черепа, слухової капсули, відростків хребців, променів плавців. Навколо ушкодженої хрящової тканини утворюються вузли, які з часом твердіють. Внутрішні органи без патологічних змін.

Діагноз підтверджують на підставі мікроскопічного та гістологічного досліджень ураженої хрящової тканини внаслідок виявлення спор збудника.

ЦІЛІОФОРОЗИ

Інфузорії – найбільш складно влаштовані одноклітинні серед найпростіших. Органелами пересування служать війки, які цілком або

частково покривають поверхню тіла. Постійну форму клітини забезпечує щільна пелікула. У більшості інфузорій ротовий отвір – цитостом лежить в особливому заглибленні – перистомі. Рот веде в глотку – цитофарінкс. В ендоплазмі є складно влаштований ядерний апарат, травні й скорочувальні вакуолі. Безстатеве розмноження відбувається шляхом поділу на дві й більше клітини. Статеве розмноження – кон'югація.

Хілодонельоз (Chilodonnelosis) – хвороба ставкової риби, що характеризується ураженням шкірного покриву і зябрового апарату. Збудники – війчасті інфузорії *Chilodonella cyprini* та *Ch. hexastichus*, що належать до родини Chlamidodontidae ряду Peritricha класу Ciliata.

Тіло одноклітинних організмів має брунькоподібну форму, сплюснене в спинно-черевному напрямку, з виїмкою на задньому кінці, розміром 40-70 × 30-57 мкм. Війки є лише на черевному боці. Вони мають вигляд кількох паралельних рядів. Ротовий отвір розміщений на передньому кінці тіла. Від нього відходить глотка з паличковим апаратом, який паразит використовує під час живлення. Макро- і мікронуклеуси розміщені ближче до заднього кінця тіла.

Характерною клінічною ознакою є утворення блакитно-сірого нальоту на поверхні шкіри риб, що складається зі слизу та відмерлих епітеліальних клітин. Зябра набувають світлого забарвлення внаслідок некрозу зябрової тканини. Риба неспокійна, підіймається до ополонки, заковтує повітря. Після танення льоду цьоголітки вистрибують з води. Вони виснажуються, не реагують на зовнішні подразники, їх можна легко зловити руками. Нерідко спостерігають масову загибель риби.

Під час установлення діагнозу враховують клінічні ознаки, епізоотологічні дані та результати мікроскопічного дослідження зіскрібків з уражених ділянок тіла риби (шкіра, плавці, зябра). Скальпелем роблять зіскрібок слизу з шкіри риби, наносять його на предметне скло, додають кілька крапель водопровідної води і накривають покривним скельцем. Якщо в полі зору мікроскопа за збільшення 7×8 виявляють понад 20 хілодонел, це свідчить про початок хвороби. Поодинокі особини захворювання спричинити не можуть. З кожного ставу досліджують не менш як 25, а клінічно оглядають не менш як 100 рибин.

Триходиноз (Trichodinosis) – хвороба риби, що спричинюється паразитичними формами інфузорій з родини Urceolariidae і характеризується ураженням шкіри та зябер. Зареєстровано 6 видів збудників: *Trichodina mutabilis*, *T. acuta*, *T. pediculus*, *T. epizootica*, *T. meridionalis*, *T. domerquei*.

Тіло триходин блюдце- або грушоподібної форми, розміром 25-76 мкм. У паразита є своєрідний опорний вінчик, що складається з хітинових гачків. Ядро підковоподібної форми. На верхньому й нижньому дисках тіла

інфузорії розміщено два кола війок, за допомогою яких триходини плавають у воді й швидко рухаються по поверхні тіла й зябрах риби.

Інфузорії живляться слизом та вмістом епітеліальних клітин риби. Крім того, вони механічно травмують шкірний покрив і зябра. Зумовлюють запальні процеси, що призводять до порушення захисної й дихальної функцій поверхні шкіри та зябер.

За триходінозу шкірний покрив риби вкривається білуватим нальотом слизу і стає матовим. Спочатку ураження виявляють тільки на голові та спині, а в разі інтенсивної інвазії – по всьому тілу. Риба стає неспокійною, збирається на притік. Число хворих з кожним днем збільшується. При високій інтенсивності інвазії (50-100 паразитів) вона піднімається на поверхню води й заковтує повітря. Багато риби гине.

Тіло риби, що загинула, вкрите значною кількістю слизу і злушеного епітелію. Зябра гіперемійовані, набряклі, часто з численними крововиливами.

За діагностики враховують клінічні ознаки, епізоотологічні дані та результати мікроскопічного дослідження зіскрібків зі шкіри та зябер (методика, як при хілодонельозі). Часто спостерігають змішану інвазію з іхтіофтиріозом та хілодонельозом.

Апіозомоз (Apiosomosis) – хвороба молоді ставових риб, збудниками якої є паразитичні інфузорії, що локалізуються на шкірі, зябрах, плавцях, у ротовій і носовій порожнинах риб. Збудниками є: *Apiosoma carpelli*, *A. piscicolum*, *A. minutum* родини Apiosomatidae ряду Peritricha.

Це нерухомі інфузорії, що мають бокалоподібну форму із ніжкою розмірами 30-50 × 15-20 мкм. На верхньому полюсі заходиться ротовий отвір вкритий війками. На нижньому – ніжка з подошвою.

Хвора риба вкривається слизом. Реєструється подразнення шкіряного покриву, запалення луски. Зябра анемічні, іноді місцями некротизовані. Хвора риба малорухлива. Зябра набувають сіро-голубого або коричневого кольору. При тривалому перебігу хвороби цьоголітки коропа виснажуються і гинуть.

Патолого-анатомічні зміни реєструються лише на поверхні тіла й на зябрах.

Діагноз ставлять на підставі епізоотологічних даних, клінічних ознак і результатів мікроскопічних досліджень слизу з поверхні уражених ділянок шкіри та зябер.

Іхтіофтиріоз (Ichthyophthiriosis) – хвороба прісноводної та морської риби, що характеризується ураженням шкіри, плавців і зябер. Її спричинює вййчаства інфузорія *Ichthyophthirius multifiliis*, що належить до родини Ophryoglenidae.

Паразит має кулясту або яйцеподібну форму, діаметром до 1 мм. Тіло вкрите меридіально розміщеними війками. Маленький круглий цитостом з короткою глоткою також має війки. Ядерний апарат знаходиться майже посередині тіла.

На поверхні тіла хворої риби добре видно дрібні сірувато-білі вузлики, що нагадують манну крупу. Всередині кожного з них знаходиться одна, рідше дві інфузорії. У разі незначної інвазії риба неспокійна, підходить на приток води. При значному ураженні риба стає неактивною, відмовляється від корму, тримається берега, не реагує на зовнішні подразники. Шкіра з боків відпадає шматками і тягнеться по воді у вигляді дрібних смужок.

Паразити можуть також поселятися на рогівці очей, внаслідок чого настає сліпота. Ураження збудниками зябер спричинює частковий їх некроз. Влітку перебіг хвороби гострий, триває 1-3 тижні і часто закінчується загибеллю ураженої риби. Взимку хвороба має затяжний характер.

У місцях локалізації збудників спостерігають запальні процеси шкіри. Печінка бліда, зменшена в розмірах. Ниркова тканина перероджена.

За діагностики враховують клінічні ознаки хвороби, епізоотологічні дані та результати мікроскопічного дослідження. Скальпелем роблять зіскрібок зі шкіри та зябер і досліджують його, як при хілодонельозі. Виявлення в полі зору мікроскопа за збільшення 7×8 більш як 10 збудників свідчить про появу захворювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Галат В. Ф., Березовський А. В., Сорока Н.М., Прус М.П., Євстаф'єва В.О., Галат М. В. (2022). Паразитологія та інвазійні хвороби тварин. Підручник. За ред. проф. Галат В.Ф. Київ: Компринт, 2022. 338 с.
2. Гриневич Н. Є., Слюсаренко А. О., Хом'як О. А., Присяжнюк Н. М., Михальський О. Р., Трофимчук А. М., Жарчинська В. С., Павуско З. А. (2021) Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 207 Водні біоресурси та аквакультура. Біла Церква, 145 с.
3. Матвієнко Н. М., Олійник О. Б., Ващенко А. В., Савенко Н. М., Шепелевич В. В. (2024). Методичні вказівки щодо клінічного та патологоанатомічного дослідження риби. Київ, Інститут рибного господарства НААН, 9 с.
4. Стибель В. В., Березовський А. В., Довгій Ю. Ю., Галат В. Ф., Сорока Н. М., Прус М. П., Галат М. В., Фещенко Д. В. (2016). Інвазійні хвороби риб. Навчальний посібник. Житомир: Полісся, 142.