

Nemoci sladkovodních ryb

Akvaristika

Jiří Patoka
patoka@af.czu.cz

Přednáška #7

2017

Pojmy – definice

- **Zdraví** – normální fyziologická činnost celého organismu a jeho orgánů
- **Nemoc** – porucha fyziologických fcí organismu zapříčiněná působením patogenů
- **Etiologie** – příčiny nemoci
- **Symptomy** – obecné a specifické (diagnostické) příznaky nemoci
- **Diagnostika** – rozpoznání nemoci (podle specifických symptomů)
- **Terapie** – léčení nemoci
- **Prevence** – opatření zabráňující zavlečení a propuknutí nemoci

Dělení nemocí

- Neinfekční
- Infekční – nebezpečné především v intenzivních chovech

Patologicko-anatomické procesy

- Reakce na onemocnění – narušení látkové výměny ➡ dochází ke změnám struktury a funkce orgánů a tkání
- Hypobiotické procesy – omezení životních pochodů
- Hyperbiotické procesy – množení buněk, zvětšování tkání

Průběh nemoci

• Stadium:

- **Latentní** – od zasažení organismu do prvních příznaků
– organismus aktivně vzdoruje mobilizací obranných reakcí
- **Prodormální** – od prvních příznaků do plného rozvinutí nemoci
– obecné příznaky: nechutenství, ochablost, ztráta reflexů...
- **Manifestační** – objevení diagnostických (specifických) symptomů

• Podle doby trvání a intenzity příznaků:

- **Perakutní** (překotný) – nemoc trvá několik minut a často končí úhynem ještě před objevením prvních příznaků
- **Akutní** – nemoc trvá od několika hodin do tří týdnů, projevuje se diagnostickými symptomy
- **Subakutní** – podobně jako akutní, ale trvá až šest týdnů
- **Chronický** – nemoc trvá déle než šest týdnů, často měsíce až roky, probíhá pomalu, s přechodným zlepšením a opětovným vzplanutím, symptomy bývají často nevyrazné

Vyšetřování zdravotního stavu ryb

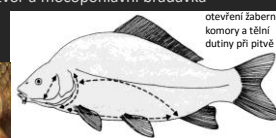
- Reflexy: únikový, obranný, ocasní, oční

- Výživný stav:

$$K = \frac{\text{hmotnost ryby (g)} \cdot 100}{\text{délka trupu}^3 \text{ (cm)}}$$

U kapa by neměl koeficient (K) klesnout pod 1,7
(značná vyhublost pod 1,3)

- Povrch těla: kůže, žábry, oko, řitní otvor a močopohlavní bradavka
- Mikroskopování vzorků tkání a stěrů z povrchu těla
- Pítkva

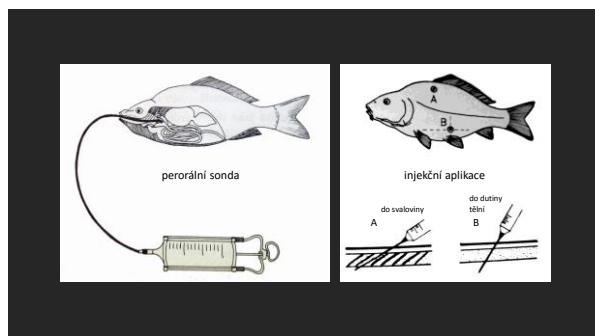


Prevence

- Dezinfekce: letnění a zimování rybníků, chemie
 - Přípravky: pálené vápno, vápenné mléko, chlorové vápno, louh sodný, formaldehyd, chloramin, chlorseptol, chlornan sodný, jodonol
- Karanténa ryb a jiker – po převozu od jiných chovatelů
– speciální maloobjemové rybníky, ryby se neustále pozorují
- Izolace ryb – zákaz přesunu ryb při výskytu onemocnění
- Odstraňování uhynulých ryb – větší ryby často po úhynu klesnou na dno a vyplavou až po nějaké době – organizovaný sběr, deponování v kafilerním boxu, odvoz do kafilérie

Terapie – aplikace léčiv

- Do vody – koupele (ponořovací, krátkodobé, dlouhodobé)
 - Koupele jiker
 - Přípravky: chlorid sodný, formaldehyd, malachitová zeleň (ne u konzumních ryb), sloučeniny mědi, akriřavin, manganistan draselný, antibiotika, entizol, chloramin, vápenné mléko, chlorové vápno, levamisol, praziquantel, prazicest, toltrazuril...
- V krmivu – ryby musí přijímat krmivo, různá léčiva včetně antibiotik
 - Medikovaná granulovaná krmiva: Rupin speciál, Taenifugin carp, MK: Ka+PR, Terramycin, Romet, Aqualior
- Perorálně sondou – do jícnu, časově náročné, proto jen u menšího množství ryb
- Injekčně – u násady ryb, intramuskulárně či intraperitoneálně
 - Vakcinace – časově velice náročná, v současnosti se takřka neprovádí
- Přechodné zvýšení teploty vody – u některých léčiv zvyšuje účinnost



Neinfekční nemoci, poranění a otravy

- Mechanické poranění (při manipulaci, od predátora, od turbín vodních elektráren, oděry o betonové dno...)
- Otravy znečištěním vody a autointoxikace amoniakem
- Nesprávné krmení (špatná kvalita, jednostranné krmení, hypovitaminózy) – nemoci z nedostatku, afliatokikóza, ceroidní degenerace jater

cejnek po útoku kormorána



kapr po útoku sumce



okouni po průchodu turbinou



úhoři v turbíně



Nemoci jiker a váčkového plůdku

- Zadržení jiker, měknutí jiker, odumírání jiker, zaplísnění jiker, praskání jiker, bílá skvrnitost jiker a váčkového plůdku, vodnatelnost a zaškrncení žloutkového váčku, malformace a rachitida u plůdku, plynová embolie plůdku
- Infekční i neinfekční, etiologie často neznámá



Malformace plůdku kapra



Jezińska B., Lugowska K., Witeska M., Samowski P. 2000. Malformations of newly hatched common carp larvae, EJPau 3(2), 01.

Infekční nemoci

– výběr nejzávažnějších

- Virózy
 - Bakteriózy
 - Mykózy
 - Protistózy (podle nového dělení ovlivňují i prvoci – viz Parazitologie a Obecná zoologie)
 - Parazitózy
- Prvotní infekce často následována infekcí sekundární (bakterií, mykózami)



Virózy



Jarní virémie kaprů (infekční vodnatelnost)

- Původce: *Rhabdovirus carpio*
- Teplota vody: 10-17 °C
- Hlavní vnímavý druh: kapr obecný
- Obecné symptomy: hromadění ryb u břehu, ztráta reflexů, hromadný úhyn až 100 % obsádky
- Diagnostické symptomy: zvětšení dutiny tělní, vypoulení očí (exoftalmus), odstávající šupiny, překrvení močopohlavní bradavky, výhřez řitě, krváceniny v kůži, na žábách, ve svalovině a na plynovém měchýři, anémie

Terapie: vakcinace

- Prevence: soustavný veterinární dozor, zabránění kontaktu s rybami z neprovetřených chovů

Virózy

Kapří herpesviróza

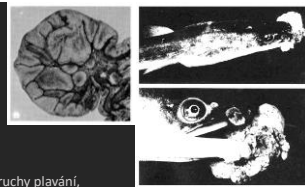
- Původce: *Herpesvirus CyHV-1*, CyHV-2
- Teplota vody: nad 15 °C
- Hlavní vnímavý druh: kapr obecný, kapr KOI, karas stříbřitý
- Obecné symptomy: hromadění dezorientovaných ryb u břehů a u přítoku, apatie, nebo naopak hyperaktivita, rychlý hromadný úhyn až 100 % obsádky
- Diagnostické symptomy: zvýšená tvorba slizu na kůži a žábách, světlé zbarvení nebo zčervenání kůže, žabry anemické, zapadlé oči, krváceniny na kůži a u bázi ploutví, možná nekroza žaber
- PCR metody na detekci DNA, imunodiagnostické metody
- Terapie: - inaktivace viru: jodoform (200 mg l⁻¹ po dobu 20 min), lih (30 % po dobu 20 min), chlornan sodný (200 mg l⁻¹ po dobu 30 sec při 15 °C)
- vakcinace perorální sondou - roztokem s oslabeným virem
- Prevence: až dvouměsíční karanténa nově dovezených ryb



Virózy

Papilomatóza úhořů

- Původce: halofilní virus
- Hlavní vnímavý druh: úhoř říční
- Obecné symptomy: malátnost, poruchy plavání, hubnutí, postupný úhyn slabších jedinců
- Diagnostické symptomy: světle zbarvené kožní nádory na čelistech a prsních ploutvích tvarem připomínající květák
- Terapie: neprovádí se
- Prevence: vyloučení nákupu monté z podezřelých nebo pozitivních lokalit



Bakteriózy

Erythrodermatitida ryb

- Původce: nebyl bezpečně stanoven, pravděpodobně bakterie *Aeromonas hydrophila*
- Hlavní vnímavý druh: kapr obecný, karas obecný a stříbrný, cejn velký, štika obecná
- Obecné symptomy: ryby se shromažďují v zarostlých částech nádrže, nepřijímají potravu a tmavnou
- Diagnostické symptomy: lokální kožní zánětlivá ložiska, později rozsáhlé eroze obnažující svalovinu hlavně po stranách těla
- Terapie: medikovanými krmivými
- Prevence: šetrné zacházení s rybami, vyloučení mechanických poranění



Bakteriózy

Furunkulóza lososovitých

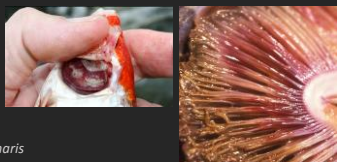
- Původce: *Aeromonas salmonicida*
- Hlavní vnímavý druh: siven, pstruh
- Obecné symptomy: ztráta únikového reflexu, nekoordinované plavání, nechutenství
- Diagnostické symptomy: měkké abscesy na kůži, překrvení a zduření střeva, krváceniny v játrech a v očích. Prasknutím abscesů vznikají kráterovitě furunkly
- Terapie: perorálně po dobu 7 dnů furazolidon či sulfadimidin
- Prevence: řádné dodržování zoohygieny a provzdušňování vody, karanténa nových ryb



Bakteriózy

Flexibakteriíza žaber

- Původce: *Flexibacter columnaris*
- Hlavní vnímavý druh: pstruh, siven, hlavatka, KOI kapr
- Obecné symptomy: apatie, nechutenství, oddělování od hejna
- Diagnostické symptomy: zduření a překrvení žaber, zvýšená sekrece slizu na žaberních lupincích a jejich následná nekróza, dušení
- Terapie: krátkodobá koupel v roztoku síranu měďnatého s vodou v poměru 1:2000 po dobu jedné až dvou minut, GeneralTonic, metylenová modř
- Prevence: odstraňování organických zbytků z vody a dodržování zoohygieny, veterinární kontroly, sledování ryb



Bakteriízy

Bakteriální rozpad ploutví

- Původce: *Aeromonas*, *Pseudomonas*
- Hlavní vnímavý druh: kapr, lososovité ryby
- Obecné symptomy: poruchy plavání, stažené ploutve
- Diagnostické symptomy: rozpad ocasní, řitní a hřbetní ploutve, může dojít k jejich úplné ztrátě. Nejprve bílý pruh na okraji, postupně rozšíření ke kořenům a obnažení ploutevních paprsků
- Terapie: koupel v modré skalici (1:2000 po dobu 1-2 minut), bactopur, Savo (1:50 000)
- Prevence: pečlivé čištění a dezinfekce nádrží, vyšší teplota vody

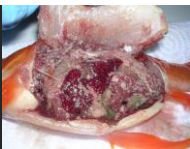


Bakteriízy

Tuberkulóza ryb

- Původce: *Mycobacterium piscium*
- Hlavní vnímavý druh: především tropické ryby, ale i kapr
- Obecné symptomy: oddělování nemocných jedinců od hejna, nechutenství, hubnutí, ztráta zbarvení, drobné kožní defekty
- Diagnostické symptomy: poruchy pigmentace napadených orgánů, v napadených orgánech a dutině tělní uzlíky až do velikosti 2 mm, listovitý vzhled těla
- Terapie: v počátečním stadiu dlouhodobé koupele v streptomycinu (50 až 300 mg/l po dobu tří dnů). Nemocné ryby musí být odloveny a usmrceny.
- Prevence: izolace podezřelých se chovajících jedinců

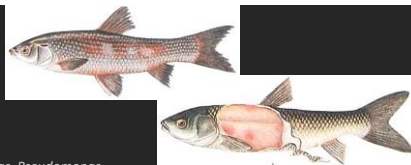
- Zooantroponóza – vzácně přenos na člověka



Bakteriízy

Skvřnitost ryb

- Původce: *Aeromonas*, *Pseudomonas*
- Hlavní vnímavý druh: plotice, cejn, štika, candát, síh, lipan, tolstolobik
- Obecné symptomy: lokální ztráta šupin, kožní vředy
- Diagnostické symptomy: zarudlé podélné kožní skvrny, krevní podlitiny slévající se do hemoragických plochých vředů
- Terapie: antibiotika, koupel v malachitové zeleni (ne u konzumních ryb), obojí jen v počátečním stadiu nemoci. Pokud se onemocnění rozvine, je nutné nakažené jedince vyřadit z chovu a usmrtit.
- Prevence: šetrná manipulace s rybami, odlovení uhynulých ryb, dezinfekce nádrží



Mykózy

Povrchové zaplísňení ryb

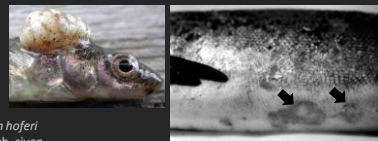
- Původce: *Achlya*, *Saprolegnia*, nejčastěji *S. parasitica*
- Hlavní vnímavý druh: všechny druhy sladkovodních ryb
- Obecné symptomy: po primárním mechanickém poranění (často se jedná o sekundární infekci), ryby hubnou, ztrácejí reflexy, zdržují se u břehů, postupně hynou
- Diagnostické symptomy: na kůži a zábrach na místě poranění tvorba bílých chomáček, které později tvoří husté mycelium a zachvacují i okolní zdravé buňky
- Terapie: odstranění hyf stěrem, dlouhodobá koupel (7 dní) v akriřavinu, malachitové zeleni (ne u konzumních ryb)
- Prevence: šetrná manipulace s rybami, nepřekrmování, ošetření po transportu (podpora tvorby kožního slizu) – krátkodobá koupel v hypermanganu, aplikace akvaregulatorů a krmiv obsahujících vitamíny B a C, minimalizace stresu. Ryby, které ryli ve dně, zahraňují se do substrátu či nemají šupiny: při deponování v kádích, žlábech a akváriích nesmí být v nádrži přítomen substrát z drceného křemičitého písku a ostré předměty, o které by se ryby mohly poranit



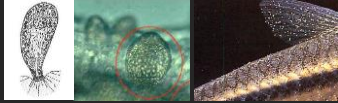
Mykózy

Ichtyosporidióza ryb

- Původce: *Ichthyosporidium hoferi*
- Hlavní vnímavý druh: pstruh, siven
- Obecné symptomy: nechutenství, hubnutí
- Diagnostické symptomy: ztmavnutí kůže, zvětšení dutiny tělní, exoftalmus, rozpad a ztráta ploutví, zaplísňení tlamy, ve vnitřních orgánech drobná hnědá tělíska
 - je-li zasažen mozek – trhavé pohyby, poloha na boku
 - je-li zasažen plynový měchýř – ryby leží na dně
 - je-li zasažena ledvina a játra – exoftalmus, zjevení šupin, hromadění tekutiny (exudát) v dutině tělní
 - je-li zasaženo podkoží a svalovina – povrchové vředy
- Terapie: možná terapie medikovaným krmivem, většinou se neprovádí
- Prevence: zkrmování nežádavého krmiva



Protistózy (prvoci)



Piscinoodinióza

- Původce: *Piscinoodinium pillularis* (obrněnka hruškovitá)
- Hlavní vnímavý druh: tropické ryby, úhoř
- Popis: parazit (0,1 mm) hruškovitého tvaru se přichytným diskem fixuje v buňkách kůže a žaber, což tyto buňky silně poškozuje. Z nepohyblivého stadia se vyvine pohyblivý trofot (při teplotě 25 °C za 6 dní), klesá na dno, vzniká cysta (tomont), tomont se dělí na 128 nebo 256 tomitů, kteří se diferencují na dvoubídkaté dinospony, které aktivně vyhledávají hostitele, po přisednutí se cyklus opakuje
- Obecné symptomy: neklid, otírání ryb o substrát, nechutenství a hubnutí, poruchy dýchání, hromadění ryb u přítoku a u hladiny, postupný úhyn
- Diagnostické symptomy: na kůži velké množství drobných bílých teček (cukr moučka), ztlustění kůže a žaberního epitelu
- Terapie: dlouhodobá koupel (12 h) v modré skalici (1,5 mg.l⁻¹), NaCl
- Prevence: karanténa a sledování nových ryb

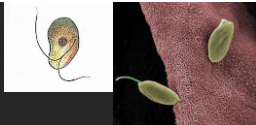
Protistózy



Hexamitóza

- Původce: *Hexamita salmonis*
- Hlavní vnímavý druh: pstruh, hlavatka
- Popis: bičíkovec kapkovitého tvaru (8 bičíků: 6 z přední části těla, 2 ze zadní), parazituje ve střevě, plave v jejich obsahu, po opuštění hostitele s výkaly tvoří cysty, pozděním těchto cyst se nakazí další hostitel
- Obecné symptomy: poruchy plavání, otáčení kolem podélné osy, apatie (únikový reflex je ale dlouho zachován), oddělení od hejna, zdržování se u břehů, vyhublost, postupné hynutí
- Diagnostické symptomy: poruchy trávení (mohou se vyskytnout i průjmy či dlouhé vláknité bělavé exkrementy), střevo naplněno nažloutlou huspeninovitou tekutinou, cévy stěny střeva výrazné
- Terapie: mentronidazol (Entizol) v krmivu či jako dlouhodobá koupel
- Prevence: zabránění přenosu cyst s vodou či s rybami z pozitivní lokality, vyšetřování výkalů ryb (hlavně při odchovu plůdku), plnohodnotná výživa

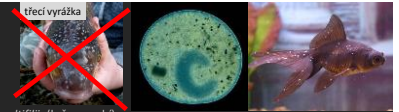
Protistózy



Ichthyobodóza

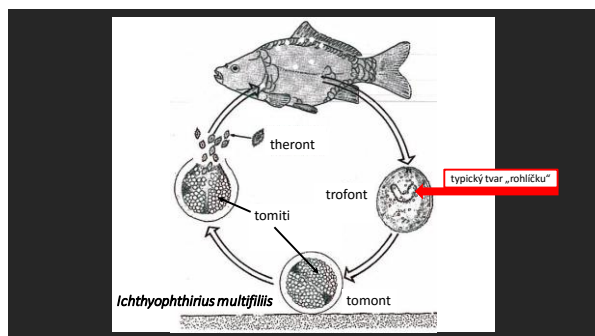
- Původce: *Ichthyobodo necator* (bičivka rybí)
- Hlavní vnímavý druh: všechny sladkovodní druhy ryb
- Popis: bičíkovec fazolovitého tvaru (2 bičiky, jeden kratší), po přilnutí k hostitelské buňce ji penetruje vysunující se cytostom (buněčná ústa) a vysává její obsah
- Obecné symptomy: nechutenství, zdržování se pod hladinou a u přítoku, šedomodré okrsky na kůži a ploutvích, nasádlé žábry a okraje ploutví, hromadný úhyn za příznaků dušení
- Diagnostické symptomy: 3 až 5 násobné ztlustění pokožky, mizení hlenových buněk, odlupování buněk epidermis, tvorba rozsáhlých erozí (úhyn možný kvůli selhání osmoregulace)
- Terapie: krátkodobé koupele v NaCl, ve formaldehydu a malachitové zeleni (ne u konzumních ryb), akriřlavin
- Prevence: zajištění vody bez parazitů, plnohodnotné krmení (u ryb v dobré kondici se infekce často nerozvine)

Protistózy



Ichthyofitrióza

- Původce: *Ichthyophthirius multifiliis* (kožovec rybí)
- Hlavní vnímavý druh: všechny druhy sladkovodních ryb, velmi vnímavé jsou druhy bez šupin (sumec)
- Popis: nálevník cizopasí na kůži a ploutvích ryb (trofot s podkovovitým jádrem), žije se rotačním pohybem rozrušenou buněčnou drtí, pak odpadne a opouzdří se hlenovitou schránkou (cysta - tomont), namnoží se na 2000 tomitů, po uvolnění z cysty vznikají pohybliví theronti, kteří aktivně vyhledávají hostitele (do tří dnů, jinak hynou) a cyklus se opakuje. Ovlivnění délky cyklu teplotou vody: 10 °C = 35 dnů, 25 °C = 3 hodiny
- Obecné symptomy: otírání ryb o substrát, neklid, nechutenství, později ztráta reflexů, malátnost a hromadné hynutí
- Diagnostické symptomy: na povrchu těla 1 mm velké bílé tečky (krupice) – neplést s třecí vyrážkou
- Terapie: přechodné zvýšení teploty vody a zrychlení vývoje cyklu, aplikace léků (např. Costapur) likviduje pohyblivá stadia. Zvýšení teploty vody přes 30 °C po dobu tří dnů je pro kožovce letální (pro některé ryby ale také); nutnost zvýšené aerace. Kožovce lze potlačit přelovováním ryb do čisté vody či jejich chovem v průtočných systémech
- Prevence: kožovec se běžně vyskytuje ve vodě (i v kohoutkové), proto se musí podporovat tvorba kožního slizu ryb, zamořené nádrže se musí dokonale vysušit – tomont může přežít mimo hostitele až dva týdny

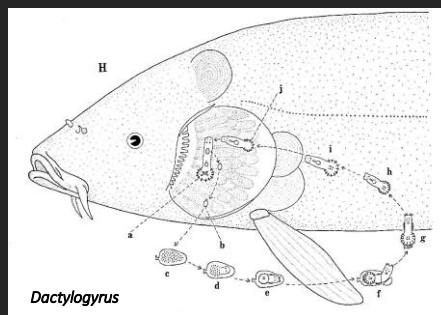


Parazitózy – mnohobuněční paraziti

- Na povrchu těla, nebo ve vnitřních orgánech ryb
- Ryby mohou být hlavním hostitelem, nebo meziphostitelem
- „Helmintózy“: původcem jsou mnohobuněční „červi“ tzv. helminti
 - Monogeneózy - žábrolísti
 - Trematodózy - motolice
 - Cestodózy - tasemnice
 - Akantocéfalozy - vrtejši
 - Nematodózy - hlístice
 - Hirudineózy - pijavice
- Myxozoózy: nemoci způsobené rybomorkami (láčkovci)
- Artropodózy: původcem jsou členovci (korýši)

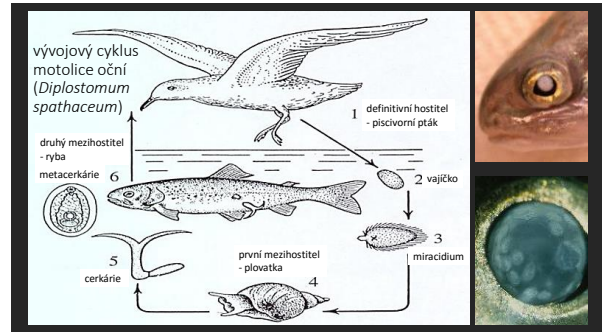
Monogeneózy – žábrolísti

- Paraziti na kůži, ploutvích (*Gyrodactylus*), nebo na žábřích (*Dactylogyrus*) – v místě přichycení a jeho okolí narušují tkáň a působí až nekrotické změny, zmenšuje se kapacita žaber
- Na zadní části přichytný disk (opisthaptor)
- Hermafroditismus, přímý vývoj (bez meziphostitele)
- Vejcorodí (plavoucí larvy onkomiracidia), nebo živorodí (celý larvální vývoj uvnitř dělohy matky, v děloze mláďata bývají obvykle další embrya)
- Vejcorodí napadají hostitele ve stadiu larvy, živorodí dospělými jedinci při kontaktu hostitelů
- Terapie: problematická, ponořovací koupele (trichlorfon, formaldehyd)
- Prevence: zamezení přítoku vody z pozitivních lokalit



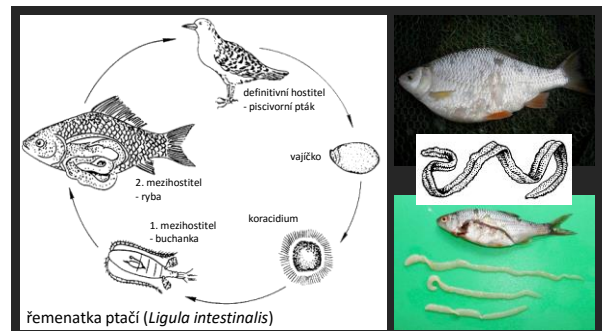
Trematodózy – motolice

- Ploché tělo listovitého tvaru (několik 1 mm až 2 cm)
- Napadají kůži, šupiny, oči, krev, střevo
- Kromě krevních druhů mají dvě přísavky
- Složitý vývoj většinou přes dva mezipostitele
- Ryby jsou finálním hostitelem nebo mezipostitelem
- **Sanguinikolóza** (krevničky, plůdek kapra a lina), **diplostomóza** (oční čočka, mnoho druhů ryb)...
- Terapie se neprovádí, je možná krmivem medikovaným praziquantelem
- Prevence: přerušení vývojového cyklu likvidací mezipostitelů – vodních plžů (plovatka), či definitivních hostitelů – rybožravých ptáků (volavka, racek)
 - Kontroverzní metoda, nutný souhlas příslušného orgánu ochrany přírody
 - Účinnost nedostatečná, nutná kombinace metod



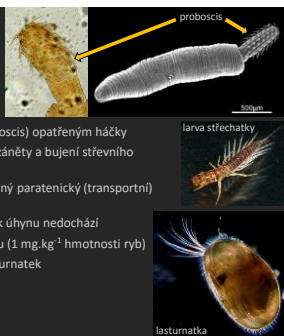
Cestodózy – tasemnice

- Ryby jsou finálním hostitelem nebo mezipostitelem
- Dospělé tasemnice – ve střevě, mechanicky poškozují střevní sliznici
- Vývojový cyklus přes jednoho nebo dva hostitele
- **Kavióza** (plůdek kaprů), **botriocefalóza** (kapr, amur...), **proteocefalóza** (pstruh duhový...), **trienoforóza** (štiky), **ligulóza** (cejn, amur, hrouzek, plotice...)
- Terapie: medikovaná krmiva
- Prevence: vyšetření nových ryb. Likvidace mezipostitelů se neprovádí, ale ryby se „překrmují“, aby mezipostitele nepožíraly



Akantocefalózy – vrtejší

- Střevní paraziti (2-16 mm)
- Válcovité kónicky se zužující tělo s chobotkem (proboscis) opatřeným háčky
- Proboscis vsunují do sliznice střeva, čímž způsobují záněty a bujení střevního epitelu
- Vývoj přes jednoho meziphostitele (lasturnatka), možný paratenický (transportní) meziphostitel larva střechatky
- Příznaky nezřetelné, ryby hubnou a zpomalují růst, k úhynu nedochází
- Terapie: tetrachlormethan a parafinový olej v krmivu (1 mg.kg^{-1} hmotnosti ryb)
- Prevence: vysoušení dna kvůli likvidaci vajčiček a lasturnatek



Nematodózy – hlístice

- Hadovitý tvar těla (2-200 mm)
- Napadají různé orgány (trávicí ústrojí, plynový měchýř, játra, ledviny, gonády, kůži, dutinu tělní...), konzumují buňky tkání hostitele a sají krev
- Gonochoristé, samice větší než samci
- Velice složitý vývoj, více meziphostitelů (vodní bezobratlí)
- Ryby jsou meziphostitelem či definitivním hostitelem
- Ryby hubnou, jsou oslabené a při masivní invazi hynou
- **Rafidaskarióza** (pstruh), **filometroidóza** (kapr), **anguilikolóza** (úhoř)
- Terapie: opakovaným podáváním krmiva medikovaného levamisolem
- Prevence: karanténa nových ryb, v intenzivních chovech eliminovat přítomnost buchanečů a dalších meziphostitelů a zabránit sedimentaci kalu



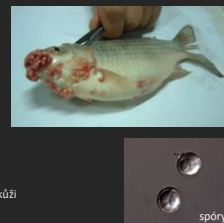
Hirudineózy – pijavky

- Ektoparazitické kroužkovci, protáhlé článkované tělo
- Plavou a bez hostitele mohou žít až několik měsíců
- Na obou koncích kruhovitá přísavka
- Vývoj přímý, kokony s vajíčky (chrání vajíčka i při dočasném vyschnutí vody)
- Sají tělní tekutiny a jsou přenašeči krevních bičikovců rodů *Trypanosoma* a *Trypanoplasma*
- Napadají kůži, ploutve, oči a sliznici dutiny ústní
- U ryb s tenkou kůží (sumec) mohou způsobit rozsáhlé nekrózy kůže
- Nejběžnější druh: chobotnatka rybí (*Piscicola geometra*)
- Terapie: ponořovací lyzolová koupel, krátkodobá koupel v NaCl
- Prevence: likvidace tvrdých makrofyt, kamenů apod. u břehu, protože na ně pijavky lepi kokony s vajíčky



Myxozoózy (rybomorky neboli výtruseny – láčkovci)

- Původce: Myxozoa (*Myxobolus* sp.)
- Paraziti kroužkovců a ryb (vzácně i dalších obratlovců)
- Výrazná redukce těla až na jednu buňku – častá záměna s prvoky
- Společný předek s medúzami (zjištěno až v r. 2015)
- Šíří se pomocí spór z mateřského plazmodia
- Ze spór vznikají pohyblivé amoebuly, z těch pak nová plazmodia
- Spóry mají jednu i více polárních kapsulí (váčků), v nich stočené vlákno, jehož vymrštěním se přichytávají na buňce hostitele
- Vnímavé druhy: kapr, karas
- Diagnostické symptomy: četné cysty na hlavě, ploutvích a kůži
- Nejde o letální onemocnění, ale ryba je neprodejná kvůli vizuální strážce



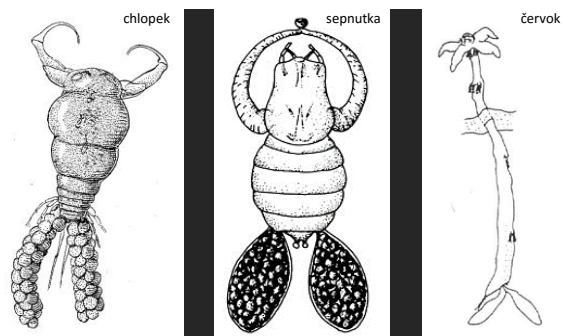
Artropodózy (členovci – koryši)

Ergasilóza – chlopek (*Ergasilus*)

Basanistóza – sepnutka (*Bosanistes*, *Achtheres*)

Lerneóza – červok (*Lerne*)

- Larvální vývoj probíhá částečně ve vaječném vaku matky, líhnou se larvy, které procházejí několika stadii, mění se na dospělé, samci po kopulaci hynou, samice vyhledají hostitele
- Parazitují jen samice – na žábřácích chlopek, na vnitřní straně škřelí sepnutka, na kůži a ve svalovině červok
- Paraziti se zavrtají do tkáně, sají tělní tekutiny. Ohrožen je hlavně plůdek (2-3 červoci = úhyn plůdku kapra do velikosti 4 cm)
- Terapie: mechanické odstraňování
- Vajíčka se likvidují důkladným vysušením nádrže



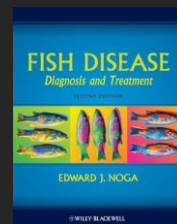
Artropodózy

Argulóza – kapřívec (*Argulus*)

- Volně pohyblivý koryš dočasně parazitující na kůži a ploutvích
- Samičky kladou vajíčka v dlouhých páscích na ponořené předměty
- Vyhlhlé larvy musí do tří dnů najít hostitele, jinak hynou
- Na hostiteli se kapřívec fixuje pomocí dvou přísavek, chobotkem nabodne kůži ryb a saje tělní tekutiny, po vpichu zůstane otevřená ranka
- Masivní napadení může vést k hubnutí, apatii a úhynu ryb
- Terapie: koupel v NaCl, neprovádí se, pokud není invaze masivní, mechanické odstraňování



Literatura



Děkuji za pozornost