



„ŽUVŲ SVEIKATA, LIGOS, JŲ PREVENCIJA IR GYDYMAS“

Žinynas

Parengė asociacija „Šilutės žuvininkystė vietos veiklos grupė“

Parengtas įgyvendinant projektą Nr. VP1-2.2-ŠMM-04-V-03-022 „Žuvininkystės posričio modulinėms profesinio mokymo programoms skirtų mokymo priemonių rengimas ir modolinių mokymo programų išbandymas“

Turinys

ĮVADAS.....	3
1. LIGA. VYSTYMOŠI SĄLYGOS IR MECHANIZMAI. DIAGNOZĖS NUSTATYMAS	3
2. BENDROSIOŠ EPIZOOTOLOGIJOS PAGRINDAI.....	4
3. INFEKCIŠNĖS ŹUVŲ LIGOS	5
3.1. Źuvų virusinĖs infekcijos.....	7
3.2. Źuvų bakterinĖs infekcijos.....	8
3.3. Źuvų mikožinĖs infekcijos.....	9
4. INVAZINĖS LIGOS	9
4.1. ProtozoozĖ.....	9
4.2. HelmintozĖ	11
4.3. AkantocefaliozĖ.....	12
4.4. NematodozĖ.....	12
4.5. PiskikoliozĖ	13
4.6. KrustaceozĖ	13
4.7. GlochidiozĖ	13
5. ŹUVŲ LIGŲ PROFILAKTIKOS METODAI.....	13
6. GYDOMOSIOS PRIEMONĖS	14
7. NEUŹKREĈIAMOSIOS ŹUVŲ LIGOS.....	15

IVADAS

Žuvų ligų problema aktuali visoms žuvininkystės formoms, taip pat – natūraliuose vandens telkiniuose esančioms žuvims. Žuvų ligos, net jeigu ir nesukelia žuvų gaišimo, atsiliepia jų fiziologinei būsenai (sumažėja augimo tempas, ėmitimas, atsparumas), žuvų produkcijos kokybei (sugadinama prekinė išvaizda), taip pat kai kurios iš jų pavojingos ir žmogaus sveikatai.

Žinyne pateikiama informacija apie ligas ir jų vystymosi dinamiką, epizootologiją, infekcinių ir invazinių ligų sukėlėjus ir nešiotojus, neužkrečiamąsias ligas, taip pat gydomuosius preparatus ir profilaktinius metodus.

1. LIGA. VYSTYMOŠI SĄLYGOS IR MECHANIZMAI. DIAGNOZĖS NUSTATYMAS

Patologinis procesas – tai ligos sukeltas struktūros ir funkcijos pasikeitimas, pagal kurį ne visada galima nustatyti ligos pobūdį. Sergant galimi įvairūs patologiniai procesai (odos paraudimas ir opų susidarymas (esant žuvų aeromonozei), žaizdos pūliavimas po traumos ir pan.).

Patologinė būseną – tai vienas iš patologinio proceso etapų arba jo pasekmė, kai įvykę pakitimai išlieka ilgesnį laiką. Patologinė būseną pasireiškšti ligos metu, bet gali išlikti ir kaip ligos pasekmė jau pasveikus. Po plaukiojimo pūslės uždegimo, ant jos susiformuoja charakteringos juodos dėmės, kurios išlieka visą žuvies gyvenimą.

Simptomas – būdingą ligos išraiška (požymis). Apžiūrint stengiamasi nustatyti pagrindinius, t. y. ligai būdingus svarbiausius simptomus.

Sindromas – simptomų, kurie būdingi tam tikrai ligai, visuma.

Liga – organizmo reakcija į kenkėjišką dirginimą iš išorinės aplinkos. Dėl to sutrinka normali organizmo gyvybinė veikla ir sumažėja gebėjimas prisitaikyti. Kartu mobilizuojama organizmo apsauginė jėga.

Egzogeninės ligos – išorinės ligos.

Endogeninės ligos – vidinės ligos.

Užkrečiamosios ligos – ligos, kurias sukelia sukėlėjas (patogeninis agentas), galintis persiduoti sveikajai žuviai nuo sergančiosios žuvies.

Neužkrečiamosios ligos – ligos, neturinčios konkretaus sukėlėjo ir nepersiduodančios.

Infekcinės ligos – ligos, kurias sukelia virusai, bakterijos, grybai.

Invazinės ligos – ligos, kurias sukelia parazitiniai organizmai, priklausantys taksonominėms grupėms: pirmuonys, helmintai, vėžiagyviai, moliuskai ir kt.

Ligos periodas – ligos eiga skirtinguose vystymosi etapuose. Ligos metu, paprastai, būna keletas pagrindinių periodų: 1) slaptasis arba latentinis; 2) prodrominis; 3) klinikinis arba išreikštųjų ligos požymių periodas; 4) ligos pabaiga arba ligos baigtis.

Ligos komplikacija – tai šalia pagrindinių ligos požymių atsiradę pakitimai, nesusiję su pagrindinę ligą sukeliančiais veiksniais.

Visiškas pasveikimas – normalių organizmo funkcijų atsistatymas, visų ligos reiškinių išnykimas.

Nevisiškas pasveikimas – tai tokie atvejai, kai organizmo funkcijų sutrikimai, atsiradę dėl ligos, visiškai neišnyksta.

Etiologija – patologijos sritis, nagrinėjanti ligų ir patologinių procesų atsiradimo priežastis ir sąlygas.

Virulentingumas – patogeninio agento gebėjimas patekti į gyvą organizmą ir įveikti jo apsaugines funkcijas, judėti jame, daugintis ir daryti kenksmingą poveikį.

Toksigeniškumas – mikrobo gebėjimas gaminti toksinus, nuodijančius nešiotjo organizmą.

Patogenezė – ligos vystymosi mechanizmas.

„**Ligos vartai**“ (**infekcijos arba invazijos vartai**) – ligą sukeliančio agento prasiskverbimo į organizmą kelias.

Diagnozė – ligos esmės ir ligos sukėlėjo apibūdinimas pagal esamą terminologiją.

Stresas – staigus aplinkos pasikeitimas, iššaukiantis ligos atsiradimą arba ją sustiprinantis.

2. BENDROSIOS EPIZOOTOLOGIJOS PAGRINDAI

Epizootologija – mokslas, nagrinėjantis masinių gyvūnų ligų (įskaitant ir žuvų) atsiradimo, vystymosi ir plitimo priežastis.

Užkrato plitimo šaltiniu vandens telkinyje gali būti: sergančios žuvis, išskiriančios į vandenį ligos sukėlėjus, žuvų išskyros, nugaišusių žuvų kūnai.

Epizootinis židinis – vandens telkinys, kuriame gyvena infekuotosios žuvis ir kurio ribose sukėlėjas gali būti perduodamas iš sergančiųjų žuvų sveikosioms.

Užkrečiamųjų ligų atžvilgiu, nepalankiais vandens telkiniais ir ūkiais laikomi tie, kurie yra epizootinio židinio zonoje.

Epizootinis židinis laikomas likviduotu, jeigu vandens telkinyje yra sunaikintas infekcijos arba invazijos šaltinis ir nėra likę sukėlėjo nešiotojų.

Ligų perdavimo veiksniai – išorės aplinkos elementai, padedantys perduoti sukėlėją iš sergančiosios žuvies sveikajai žuviai ir užtikrinantys epizootinio proceso nenutrūkstumą (žuvys, ikrai, vanduo, vandens telkinio dirvožemis, dirbtiniai ir natūralūs žuvų pašarai, paukščiai, bestuburiai gyvūnai, gaudymo įrankiai, žuvivaisos inventorius).

Sporadinės ligos – atskirų žuvų ligos vandens telkinyje.

Enzootija – platesnis ligos paplitimas, nei atskirų žuvų ligos.

Epizootija – liga apima masinį žuvų kiekį daugelyje vandens telkinių, esančių kelių upių sistemose arba vienos didelės upės baseine, taip pat jūroje.

Panzootija – epizootinio proceso pasireiškimas, kuriam esant, žuvų būrys užsikrečia daugelyje atskirų šalių, žemynų vidaus vandens telkiniuose arba jūrose.

Tarpepizootinė stadija – ilgesnis ar trumpesnis ramybės laikotarpis tarp atskirų kokios nors ligos protrūkių.

Priešepizootinė stadija – tam tikras susirgusių žuvų skaičiaus padidėjimas palyginti su tarpepizootine stadija.

Maksimaliojo pakilimo stadija – didžiausias sergančiųjų žuvų skaičius (kai kuriomis atvejais 100 %), kurios turi klinikinių požymių ir gausias atliekas (esant ūmiai ligos formai).

Epizootijos sunykimo stadija – sukėlėjų skaičiaus ir jų virulentiškumo sumažėjimas dėl persirgusių žuvų įgyto imuniteto. Žuvys pradeda sveikti.

3. INFEKCIŅS ŽUVŲ LIGOS

Žuvų infekcijų pasireiškimo formos – žuvų infekcijos, galinčios pasireikšti septicemija, bakteriemija, septikopiemija, toksemija.

Septicemija (arba sepsis) – tai tokia infekcijos forma, kuriai esant, infekcijos sukėlėjas, įveikęs apsaugines kliūtis, patenka į gyvūno organizmą, dauginasi kraujyje ir paplinta po visus vidaus organus ir audinius.

Bakteriemija – tai tokia infekcijos forma, kai patogeniniai mikrobai patenka į kraują iš gyvūno organizme esančio pirminio pažeidimo židinio, bet jo kraujyje nesidaugina, tik yra pernešami į kitus organus bei audinius ir juos infekuoja. Mikrobu būvimas kraujyje šiuo atveju yra trumpalaikis.

Piemija – tokia infekcija, kai patogeniniai mikrobai plinta per limfą ir kraują į skirtingus organus ir audinius, sukeldami naujus (antrinius) infekcijos židinius.

Toksemija – organizmo apsinuodijimas toksinais, kuriuos išskiria patogeniniai mikrobai. Kai kurių infekcinių ligų atveju mikrobai gali daugintis tik jų įsiskverbimo vietose arba atskiruose organuose, bet jų išskiriami toksinai pasklinda organizme per kraują ir limfą.

Žuvų infekavimo formos – priklauso nuo žuvų užsikrėtimo formos infekcinių ligų sukėlėjais ir gali būti egzogeninės, endogeninės, spontaninės, dirbtinės ir pasikartojančios (reinfekcijos ir superinfekcijos).

Egzogeninė infekcija kyla dėl ligos sukėlėjo, esančio išorinėje aplinkoje, įsiskverbimo į žuvų organizmus.

Endogeninė infekcija (autoinfekcija) kyla tada, kai sukėlėjas žuvų organizmuose yra kaip saprofitas arba mažo virulencingumo štamas.

Spontaninė (natūrali) infekcija perduodama natūraliai (jai būdingais ligos sukėlėjo perdavimo iš sergančiosios žuvies sveikajai būdais), kai užkrėstosios žuvys vandens keliais patenka į kitą vandens telkinį ir jame užkrečia sveikas žuvis.

Dirbtinė infekcija sukuriama tikslingai, dirbtinai įnešant ligos sukėlėją į žuvų organizmus.

Reinfekcija – žuvų ligos kartojimasis, kuria jos sirgo ir anksčiau, bet buvo išgydyta. Reinfekcija gali atsirasti tada, kai organizme nesusikuria imunitetas arba imuninė sistema yra silpna.

Superinfekcija vyksta tada, kai kartojasi liga, kuri jau buvo nustatyta, bet dar neišgydyta ir infekcijos nešėjui dar kartą patekus į organizmą, esant silpnoms žuvų organizmų apsauginėms funkcijoms.

Žuvų infekcinių ligų rūšys – **paprastoji** infekcija (vienas sukėlėjas), **mišrioji** (keletas sukėlėjų), **antrinė** (antrinis – pakartotinis užsikrėtimas vienu arba skirtingais sukėlėjais).

Infekcijos sukėlėjo šaltinis – organizmas, kuris yra natūrali ligos sukėlėjo buvimo, dauginimosi ir kaupimosi vieta (iš kurio jis gali patekti į kitą organizmą arba būti išskirtas į išorinę aplinką), sergančios žuvys ir jų išskyros, žuvys – mikrobų nešiotijos, nugaišusių žuvų kūnai, infekuotųjų žuvų mėsa.

Natūralusis infekcijos perdavimo mechanizmas – tai infekcijos perdavimo mechanizmas sveikajai žuviai nuo sergančios žuvies per išorinę aplinką.

Kontaginis infekcijos perdavimo kelias – patogeninio agento perėjimas iš sergančiosios žuvies sveikajai, įvykus kontaktui ir nedalyvaujant išorinei aplinkai.

Infekcijų plitimo keliai – keliai, kuriais praeina sukėlėjai iš sergančiojo organizmo į sveikąjį.

3.1. Žuvų virusinės infekcijos

Virusinė hemoraginė septicemija (VHS, Viral Hemorrhagic Septicaemia, VHS).

Sukėlėjas – RNR turintis *Novihablovirus* genties rbdovirusas. Nešiotojai: gėlavandenės ir jūrinės lašišinės, plekšninės ir silkinės skirtingo amžiaus žuvis.

Infekcinė hematopoetinio audinio nekrozė (IHN, Infectious hematopoietic necrosis, IHN).

Sukėlėjas – RNR turintis *Novihablovirus* genties virusas. Nešiotojai: nerka, karališkoji lašiša, keta, kuprė, japoninė lašiša, plienagalvė lašiša, vaivorykštinis upėtakis. Pastebima gėlo ir jūros vandens akvakultūroje.

Infekcinė kasos nekrozė (IKN, Infectious pancreatic necrosis, IPN).

Sukėlėjas – virusas, priskiriamas *Birnavirus* genties *Birnaviridae* šeimai. Nešiotojai: lašišinės žuvis, upokšninė šalvis, vaivorykštinis upėtakis, mažesnis upėtakis, upėtakis *Oncorhynchus clarkii*, alpinis šalvis, nerka ir atlantinė lašiša. Jūros vandenyje užregistruotos auginamų paprastųjų otų, paltusų, menkės, atlantinių lašišų ir atlantinių menhedėnų jauniklių epizootijos.

Lašišinių herpes virusinė infekcija.

Sukėlėjai – herpes virusai. Nešiotojai: vaivorykštinis upėtakis, nerka, japoninė lašiša, didžiosios lašišos ir kitos lašišinės žuvis.

Virusinė eritrocitų nekrozė (VEN, Viral erythrocytic necrosis, VEN).

Sukėlėjai – irido virusai, kurie skiriasi virionų dydžiu pas skirtingus nešiotojus, todėl pagal šį požymį santykinai skirstomi į tris grupes: 310-360 nm – pas atlantinę menkę, apie 145 nm – pas atlantinę silkę ir 189-205 nm – pas Ramiojo vandenyno lašišas ir silkes. Nešiotojai: apie 20 jūrinių ir anadrominių žuvų šeimų.

Eritrocitų intarpų sindromas (Erythrocytic inclusion body syndrome, EIBS). Sukėlėjas – RNR genomo sferinės formos virusas su apvalkalu, priskiriamas togavirusų šeimai. Nešiotojai: keta, karališkoji lašiša, didžioji lašiša, atlantinė lašiša, nerka.

Atlantinės lašišos kasos liga (Salmon pancreas disease, SPD).

Sukėlėjas – RNR genomo sferinės formos virusas (su apvalkalu), kurio skersmuo apie 65 nm, priskiriamas togavirusų šeimai. Nešiotojai: jaunos atlantinės lašišos, skirtos auginti jūros vandenyje tuoj po jauniklių perkėlimo.

Infekcinė lašišos anemija (ILA, Infectious salmon anemia, ISA).

Sukėlėjas – RNR genomo virusas (su apvalkalu), kurio skersmuo 45-130 nm, – anksčiau priskirtas ortomiksovirusų šeimai. Nešiotojai: atlantinė lašiša, upėtakis, vaivorykštinis upėtakis.

Papilomatozė (Atlantic salmon Papillomatosis ASP).

Sukėlėjas – galimas virusas. Nešiotojai: atlantinė lašiša, vaivorykštinis upėtakis.

Lašišinių žuvų opinė odos nekrozė (Ulcerative dermal necrosis, UDN).

Sukėlėjas – galimas virusas. Nešiotojai: atlantinė lašiša, vaivorykštinis upėtakis, upėtakis, kiršlys, peledė.

3.2. Žuvų bakterinės infekcijos

Furunkuliozė

Sukėlėjas – *Aeromonas salmonicida*, šeima *Vibrionaceae*. Nešiotojai: lašišinės, kai kurios karpinės ir kitos žuvis.

Aeromonozė

Sukėlėjas – judrios *Aeromonas*, priskiriamos *Aeromonas* genčiai, *Vibrionaceae*. Nešiotojai: visos žuvų rūšys.

Pseudomonozė

Sukėlėjas – virulentiniai bakterijų štamai, priskiriami *Pseudomonas* genčiai. Nešiotojai: lašišinės žuvis, unguriai, karpinės ir kitos žuvis.

Bakterinis pelekų puvinys

Sukėlėjai – *Aeromonas* ir *Pseudomonas* genties bakterijos. Nešiotojai: karpinės, lašišinės ir akvariumų žuvis.

Vibriozė.

Sukėlėjas – *Vibrio* genties bakterijos. Nešiotojai: lašišinės, unguriai ir kitos druskingo vandens žuvų rūšys.

Jersiniozė („raudonos burnos“ liga)

Sukėlėjas – bakterija *Yersinia ruckeri*. Nešiotojai: lašišinės ir kai kurios kitos žuvų rūšys.

Edwardsieliozė.

Sukėlėjas – šeimų *Enterobacteriaceae* - *Edwardsiella tarda*, *E. ictaluri* atstovai. Nešiotojai: ungurys, kanalinis šamas.

Miksobakteriozė.

Sukėlėjas – genčių *Cytophaga*, *Flexibacter* bakterijos ir kitos miksobakterijos. Nešiotojai: lašišinės ir eršketinės baseinų ir narvų ūkiuose.

Fleksibakteriozė (stulpelių liga, kolumnariozė, „pilkas balnas“).

Sukėlėjas – miksobakterija *Flexibacter columnaris*. Nešiotojai: daugelis auginamų žuvų rūšių.

Bakterinė šaltavandenė liga (uodegos kamieno liga).

Sukėlėjas – bakterija *Cytophaga psychrophila*. Nešiotojai: lašišinės, šamai ir kai kurios kitos žuvis.

Druskingų vandenių miksobakteriozė.

Sukėlėjas – jūros miksobakterijos, priskiriamos genčiai *Sporocytophaga*. Nešiotojai: lašišinės, auginamos jūros vandenyje.

Bakterinė inkstų liga (BIL).

Sukėlėjas – bakterija *Renibacterium salmoninarum*.. Nešiotojai: lašišinės.

Mikobakteriozė.

Sukėlėjas – mikobakterijos (*Micobacterium piscium*, *M. marinum*, *M. platypoecilus*, *M. anabanti*, *M. fortuitum* Cruz, *M. balnei*.). Nešiotojai: daugelis žuvų rūšių.

Streptikokozė.

Sukėlėjas – *Streptococcus* genties bakterijos. Nešiotojai: gėlavandenės ir jūros žuvis.

3.3. Žuvų mikožinės infekcijos

Branchiomikozė

Sukėlėjas – *Branchiomyces* – *B. sanguinis* ir *B. demigran* genčių grybai. Nešiotojai: karpinės žuvis, vaivorykštinis upėtakis.

Ichtiofonozė.

Sukėlėjas – grybas *Ichthyophonus hoferi*. Nešiotojai: jūros, gėlavandenės ir akvariumų žuvis.

Gilioji mikožė.

Sukėlėjas – saprofitinis grybas *Phoma herbarum*. Nešiotojai: lašišinės žuvis, ypač mailius.

Kandidomikozė.

Sukėlėjas – *Candida* - *C. sake* ir *C. tropicalis* genčių mielės. Nešiotojai: daugelis žuvų rūšių.

Saprolegniozė.

Sukėlėjas – *Saprolegnia* genties ir *Achlya genties pelésiniai* grybai. Šeimininkai: daugelis žuvų rūšių skirtingose vystymosi stadijose.

4. INVAZINĖS LIGOS

4.1. Protozoozė



Protozozė – sukėlėjai *Sarcomastigophora*, *Apicomplexa*, mikosporidijų, mikosporidijų, infuzorijų tipo parazitiniai pirmuonys.

Ichtiobodozė (kostiozė)

Sukėlėjas — *Ichthyobodo necatrix* (*Costia necatrix*). Nešiotojai: daugelis žuvų rūšių.

Kriptobiozė

Sukėlėjas – *Cryptobia* genties žiuželiniai, parazituoiantys, esantys ant žuvų žiaunų ir kraujyje. Nešiotojai: daugelis gėlavandenių žuvų rūšių.

Endoparazitinė kriptobiozė ir tripanosomozė

Sukėlėjas – *Cryptobia* ir *Trypanosoma* genčių atstovai, parazituoiantys žuvų kraujyje. Nešiotojai: daugelis gėlavandenių žuvų rūšių.

Heksamitozė

Sukėlėjas – žiuželinis *Hexamita salmonis*. Nešiotojai: lašišinės žuvis.

Kokcidiozės – žuvų ligos, kurias sukelia sporagyviai.

Kokcidiozinis karpio enteritas.

Sukėlėjai – *Goussia carpelli*, kartais *G. subepithelialis*. Nešiotojai: karpinės žuvis.

Mikosporidiozė – ligos, kurias sukelia mikosporidijos.

Miksobolozė

Sukėlėjai – *Myxobolus* genties sporagyviai. Nešiotojai: plačiakakčiai.

Karpio plaukiojimo pūslės uždegimas (PPU)

Sukėlėjas – *Sphaerospora renicola*. Nešiotojai: karpinės žuvis.

Piktybinė karpio mikosporidijos anemija

Sukėlėjas – *Myxobolus cyprini*. Nešiotojai: karpinės žuvis.

Chloromiksozė (upėtakio gelta)

Sukėlėjas – mikosporidija *Chloromyxum truttae*. Nešiotojai: lašišinės žuvis.

Upėtakių mikosomozė (sūkurinė liga)

Sukėlėjas – mikosporidija *Myxosoma cerebralis*. Nešiotojai: lašišinės žuvis.

Lašišinių opinė (gumburinė) liga

Sukėlėjas – mikosporidija *Henneguya zschokkei*. Nešiotojai: lašišinės ir sykinės žuvis.

Parazitinės infuzorijos – sukelia žuvų ligas natūraliuose ir dirbtiniuose vandens telkiniuose.

Chilodneliozė

Sukėlėjas – *Chilodonella piscicola* ir *Ch. hexasticha* infuzorijos. Nešiotojai: karpiai, augalėdės žuvis, upėtakai, kanalinis šamas.

Ichtioftiriozė

Sukėlėjas – lygiablakstienė infuzorija *Ichthyophthirius multifiliis*. Nešiotojai: beveik visos gėlavandenės žuvis.

Trichodinozė

Sukėlėjai – aplinkblakstienės infuzorijos iš *Trichodina*, *Trichodinella*, *Tripartiella* genčių. Nešiotojai: visos žuvų rūšys, auginamos akvakultūroje, taip pat augančios natūraliuose vandens telkiniuose.

Apiozomozė, episteliozė, scifidiozė

Sukėlėjai – sėdinčiosios aplinkblakstienės infuzorijos. Nešiotojai: visos gėlavandenių žuvų rūšys.

4.2. Helmintozė

Helmintozės – invazinės liga, kurią sukelia parazitinės kirmėlės (plokščiosios kirmėlės, dygiastraubliai, apvaliosios kirmėlės, dëlės).

Monogenėjus – plokščiosios kirmėlės. Ektoparazitai. Monogenėjų vystymasis vyksta nekeičiant tarpinių nešiotojų.

Daktilogirozė

Sukėlėjai – *Dactylogyrus* genties atstovai. Nešiotojai: karpinės žuvis.

Girodaktiliozė

Sukėlėjai – *Gyrodactylus* genties atstovai. Nešiotojai: karpinės, lašišinės ir kitos žuvis.

Cestodozė – jas sukelia kaspinočių klasės plokščiosios kirmėlės. Endoparazitai. Cestodų vystymasis sudėtingas, kai yra keli tarpiniai nešiotojai (jų gali būti vienas, du ir daugiau).

Kariofiliozė

Sukėlėjas – *Caryophyllaeus fimbriceps*. Nešiotojai: karpinės žuvis.

Kaviozė

Sukėlėjas – *Khawia sinensis*. Nešiotojai: karpinės žuvis.

Botriocefaliozė

Sukėlėjas — *Bothriocephalus* genties cestodai. Nešiotojai: karpinės žuvis.

Trienoforozė

Sukėlėjai – *Triaenophorus nodulosus* ir *T. crassus*. Nešiotojai: lašišinės ir sykinės žuvis (pastarosios tarpiniai šeimininkai). Galutinis nešiotojas – lydeka.

Ciatocfaliozė

Sukėlėjas – *Cyathocephalus truncates*. Nešiotojai: lašišinės žuvis.

Proteocefaliozė

Sukėlėjas – kaspinuotis *Proteocephalus exiguus* ir kitos šios genties rūšys. Nešiotojai: lašišinės ir sykinės žuvis.

Liguliozė ir digramozė

Sukėlėjai — *Ligula*, *Digramma* genčių cestodų plerocerkoidai. Nešiotojai: karpinės žuvis (antrieji tarpiniai nešiotojai). Galutinis nešiotojas – žuvėdros, kormoranai.

Difilobotriozė

Sukėlėjas – kelių rūšių difilobotrijų plerocerkoidai. Nešiotojai: daugelis žuvų rūšių (antrasis tarpinis nešiotojas). Galutinis nešiotojas – žinduoliai (įskaitant ir žmogų).

Trematodozė – žuvų ligos, kurias sukelia *Trematoda* klasės plokščiosios kirmėlės. Endoparazitai. Vystymasis vyksta keičiant nešiotojus pirmaisiais tarpiniais nešiotojais. Paprastai, pirmaisiais nešiotojais būna pilvakojai moliuskai, antraisiais – žuvis, galutiniais – žuvis, žuvimi mintantys paukščiai, vandens ir sausumos žinduoliai.

Sangvinikolozė

Sukėlėjas – *Sanguincola* genties trematodai. Nešiotojai: karpinės žuvis.

Diplostomozė

Sukėlėjai – *Diplostomum* genties trematodų cercarijos ir metacercarijos (lervučių stadijos). Nešiotojai: daugelis žuvų rūšių.

Postodiplostomozė (juodųjų dėmių liga)

Sukėlėjai – *Posthodiplostomum cuticola* trematodo metacercarijos. Nešiotojai: daugelis žuvų rūšių, daugiausiai, karpinių.

4.3. Akantocefaliozė

Sukėlėjai – akantocefalai (arba dygiastraubliai), sutinkami pas gėlavandenes ir jūrinės žuvis. Endoparazitai. Parazito vystymasis vyksta dalyvaujant vienam tarpiniam nešiotojui – šoniplaukoms ir kitiems dugno vėžiagyviams.

Pomforinozė.

Sukėlėjas – *Pomphorhynchus laevis*. Nešiotojai: karpinės žuvis.

Metechinorinchozė

Sukėlėjai – *Metechinorhynchus salmonis* ir *M. truttae*. Nešiotojai: lašišinės ir sykinės žuvis.

4.4. Nematodozė

Nematodozė – liga, kurią sukelia apvaliosios kirmėlės (*Nematoda* klasės). Endoparazitai. Vystosi dalyvaujant tarpiniams nešiotojams. Žuvyse parazituoja tiek lervučių, tiek lytiškai brandžiu pavidalu.

Filometridožė

Sukėlėjas – *Philometroides lusiana* nematodas. Nešiotojai: skirtingų veislių karpiai.

Angulikoliozė

Sukėlėjas – *Anguillicola crassum* nematodas. Nešiotojas: ungurys.

4.5. Piskikoliozė

Sukėlėjai – žieduotųjų kirmėlių atstovai. Vystymasis tiesioginis (be nešiotųjų ir kartų kaitos). Ektoparazitai. Nešiotojai: daugelis žuvų rūšių.

4.6. Krustaceozė

Žuvų ligos, kurias sukelia parazitiniai vėžiagyviai (*Crustacea* klasė). Ektoparazitai. Parazitinių vėžiagyvių vystymasis toks pat, kaip ir šiai grupei priklausančių, laisvai gyvenančių vėžių.

Ergaziliozė

Sukėlėjas – *Ergasilus sieboldi* ir *E. briani*. Nešiotojai: daugelis žuvų rūšių.

Lerneozė

Sukėlėjai – irklakojai vėžiagyviai *Lernaea cyprinacea* ir atvežti su augalais mintančiomis žuvimis *L. elegans*. Nešiotojai: karpinės žuvys ir daugelis kitų žuvų rūšių.

Arguliozė

Sukėlėjas – *Argulus* (*A. foliaceus*, *A. japonicus*) genties karpių utėlė, priskiriama vėžiagyvių utėlių klasei. Nešiotojai: daugelis žuvų rūšių.

4.7. Glochidiozė

Sukėlėjai – lervučių stadijos dvigeldžiai moliuskai – *pp. Unio, Anodonta*. Ektoparazitai. Nešiotojai: daugelis žuvų rūšių.

5. ŽUVŲ LIGŲ PROFILAKTIKOS METODAI

Optimalių sąlygų kūrimas auginamoms žuvis – profilaktinė priemonė, padedanti padidinti žuvų atsparumą ligoms. Šiam tikslui būtinas:

- a) veterinarinių - sanitarinių reikalavimų laikymasis projektuojant ir statant žuvininkystės ūkius;
- b) įžuvinimas kokybiška sodinamąja medžiaga;
- c) optimalus žuvų laikymo tankis;
- d) visavertis dirbtinis žuvų maitinimas (jis užima svarbią vietą didinant bendrą atsparumą ligoms);
- e) optimalaus hidrologinio ir hidrocheminio režimo kūrimas.
- f) Žuvų auginimo talpyklų sanitarinis valymas.

Ūkio apsaugos priemonės nuo ligų sukėlėjų patekimo ir paplitimo apima:

- a) karantino priemonės;
- b) kelio užkirtimą ligas sukeliančių agentų patekimui ir vystymuisi ūkyje;
- c) Žuvų užsikrėtimo profilaktika – žuvies dezinfekcija, t. y. jos profilaktinis apdorojimas: antiparazitinės vonios (druskos vonios, amoniako vonios);
- d) reguliariai atliekamą dezinfekciją ir dezinvaziją, siekiant sunaikinti užkrato šaltinį išorinėje aplinkoje.
- d) užkrečiamųjų ligų sukėlėjų paplitimo už ūkio ribų profilaktiką.

Ligų atsiradimo arba žuvų gaišimo profilaktika apima profilaktinį epizootologinį auginamų žuvų tyrimą.

6. GYDOMOSIOS PRIEMONĖS

Gydomosios priemonės – gydomieji preparatai, naudojami akvakultūroje.

Antibiotikai – preparatai, naudojami bakterinių žuvų ligų gydymui.

Nitrofurano preparatai – naudojami esant bakterinėms ligoms.

Sulfanilamidiniai preparatai – preparatai, naudojami esant bakterinėms žuvų ligoms.

Plataus veikimo spektro preparatai – naudojami išoriniam žuvų apdorojimui nuo ektoparazitų, bakterijų ir virusų.

Antiparazitiniai preparatai – naudojami gydyti žuvų invazines ligas.

Probiotikai – naudojami padidinti žuvų atsparumą ligoms.

Imunostimuliatoriai ir biologiškai aktyvios medžiagos – naudojamos aktyvuoti imunitetą ir padidinti žuvų mailiaus išlikimą.

Vakcinės – naudojamos skirtingos etiologijos žuvų ligų profilaktikai.

Fitopreparatai – augalinės kilmės preparatai, naudojami akvakultūroje ligų profilaktikai.

Dezinfekantai – preparatai, naudojami dezinfekcijai akvakultūros ūkiuose (tvenkinių dugno, baseinų, inventoriaus ir kitos įrangos).

7. NEUŽKREČIAMOSIOS ŽUVŲ LIGOS

Mitybos ligos – ligos, susijusios su nesubalansuotu, nekokybišku pašaru bei šėrimu joms nebūdingu maistu.

Avitaminozė – žuvų liga, susijusi su vitaminų trūkumu, jų nebuvimu, blogu įsisavinimu bei jų pertekliumi.

Ceroidinė upėtakio kepenų degeneracija – kyla šeriant žuvį nekokybiškais pašarais: ilgai ir neteisingai laikytais žuvų, kraujo, mėsos ir kaulų miltais, miltais iš šilkverpių lėliukių ir pasenusios žuvies.

Upėtakio hepatoma – išsivysto naudojant pašarus, kurių sudėtyje yra augalinių išspaudų arba šilkverpio lėliukių, nesilaikant žuvų pašarų saugojimo taisyklių (didelė drėgmė ir temperatūra, ilgas saugojimas) ir išsivysčius *Aspergillus* genties pelėsiniams grybams.

Baltojo amūro medžiagų apykaitos sutrikimas – išsivysto dėl neteisingo žuvų šėrimo, kai auginama neatsižvelgiant į jų poreikį aukštesniesiems vandens augalams.

Funkcinės ligos – tai ligos, kilusios dėl išorinių aplinkos veiksnių pažeidimų (kai vystosi apvaisinti ikrai ir ankstyvosios stadijos žuvų mailiai) bei dėl technologinių darbo su reproduktoriais pažeidimų.

Lašišinių lervučių baltųjų dėmių liga atsiranda lašišinėms žuvims žuvininkystės įmonėse, esant nepalankioms ikrų inkubavimo ir lervučių laikymo sąlygoms.

Trynio maišelio vandenligė – tai lašišinių lervučių liga. Pagrindinė ligos išsivystymo priežastis – nepalankūs paveldimos prigimties veiksniai.

Žuvų traumų ligos – tai žuvų traumavimas jas dirbtinai auginant, kai jos yra veikiamos nepalankių išorinės aplinkos veiksnių: mechaninių, cheminių, terminių ir kt.

Asfiksija (dusimas) kyla vandens telkinyje, kai trūksta ar nėra deguonies.

Dujų burbuliukų liga kyla, kai vanduo yra persotintas azotu (rečiau deguonimi), kuris nespėja pasišalinti iš vandens.

Neužkrečiamoji branchionekrozė kyla esant aukštam žuvininkystės intensyvumo lygiui, kai pažeidžiamos aplinkos sąlygos vandens telkinyje, kuriame laikoma žuvis.