

Seminārs zivju audzētājiem

11. 04.2013.

Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs (LLKC)

Ozolnieki, Latvija

Zivju slimības

**Svarīgākās zivju slimības akvakultūrā,
Austrijas pieredze**

Mag.med.vet. Tomass Veismanis (Thomas Weismann),

eksperts zivju slimībās

5310 Mondzē (Mondsee), Šarflinga (Scharfling) 30, Österreich /Austrija

1 Ievads

Zivju slimības un to cēloņi vienmēr jāapskata ciešā kopsakarībā ar organisma (zivs), slimību ierosinātāju un apkārtējās vides (ūdens kvalitāte, dīķa vide, turēšanas nosacījumi, barība/barošana, labturība, utt.) savstarpēju mijiedarbību. Slimību profilaksē un apkarošanā jāņem vērā visi iepriekš uzskaitītie nosacījumi.

Profilakse. Svarīgi slimību profilakses priekšnosacījumi ir: vispārēji higiēnas un sanitārijas pasākumi, turēšanas nosacījumu optimizēšana, labturība (ievērot apdzīvotības blīvumu!) un stresa reducēšana zivīm.

Infekciju pārnesšanas (transmisijas) iespējas

Zivis: horizontāli (tiešā kontaktā, ar izdalījumiem/izkārnījumiem, ar infekcijas pārnēsātāju); vertikāli (ar ikriem, pieņiem).

Ūdens; ierīces un izmantotie palīg līdzekļi (tīkli, ķeseles, konteineri, aprīkojums, ko izmanto tīrīšanai, dažādi trauki, trauki transportēšanai, cits aprīkojums un inventārs, utt.).

Apģērbs (zābaki, utt.); **ektoparazīti** (asinssūcēji).

Apkarošana

Dezinfekcijas vannas: piem., NaCl, formaldehīds, peroksietilskābe, oksidētāji.

Ar barību: ārstnieciskā barība (piem., antibiotikas).

2 Dažādu ierosinātāju izraisītas slimības

VIROZES jeb vīrusu izraisītās slimības

Virusālā hemorāģiskā septicēmija (VHS)

Ierosinātājs: Rabdovīruss (Rhabdo Virus)

Ļoti lipīga slimība, augsta mirstība, finansiāli zaudējumi. Varavīksnes foreles pret šo slimību ir ļoti jūtīgas un uzņēmīgas; strauta forele parasti/vairumā gadījumu neuzņēmīga. Lielu lomu spēlē stresa faktors. Optimālā temperatūra: 7-10 °C.

Simptomi: tumšāka āda/pigmentācija, eksoftalmija (izspiedušās acis), ascīts, asinsizplūdumi un asiņošana orgānos, petēhijas (punktveida zemādas asinsizplūdumi) muskuļos, anēmija (bālas žaunas).

Pārnēsāšana: latentī (slēpti) inficēti pārnēsātāji.

Profilakse: audzētavā izmantot no slimībām brīvus, vēlams, no veterināri sertificēta vaislas materiāla iegūtus ikrus; veselu zivju mazuļu iepirkšana.

Rīcība: terapijas nav; inventārs/aprīkojums jāiznīcina; vispārējie higiēnas pasākumi.

Likumdošana: atbilstoši direktīvas EU-RL 2006/88 IV pielikuma II daļai, ziņot atbildīgajām iestādēm.



1. attēls: virusālā hemorāģiskā septicēmija (VHS) varavīksnes forelei (*Oncorhynchus mykiss*); petēhijas (punktveida asinsizplūdumi) muskulatūrā.

Infekciozā hematopoētiskā nekroze (IHN)

Ierosinātājs: Rabdovīruss (Rhabdo Virus)

Kopš 1987. gada Eiropā (Francijā); 1994. gadā Austrijā. Sastopama retāk kā VHS (virusālā hemorāģiskā septicēmija).

Ļoti lipīga, augsta mirstība. Varavīksnes foreles pret šo slimību ir ļoti jūtīgas un uzņēmīgas.

Gaita, simptomi, pārnēsāšana un profilakse līdzīgi kā VHS (virusālās hemorāģiskās septicēmijas) gadījumā (skat. augstāk).

Likumdošana: skat. augstāk (virusālā hemorāģiskā septicēmija).

Karpu pavasara virēmija (SVC = Spring Viraemia of Carp)

Ierosinātājs: Rabdovīruss (Rhabdo Virus)

Karpu dzimtas zivīm, sami uzņēmīgi; augsta mirstība; visvairāk pavasarī. Agrāk Austrijā sagādāja lielas problēmas, jo bija bieži izplatīta, tagad reti.

Pārnēsāšana: arī ektoparazīti (arguļi - Argulus sp.); latenti (slēpti) pārnēsātāji (zivis), kas paši neslimo, tikai pārnēsā.

Simptomi: eksoftalmija (izspiedušās acis), ascīts, peritonīts (vēderplēves iekaisums), asinsizplūdumi un asiņošana orgānos, petēhijas (punktveida zemādas asinsizplūdumi) muskuļos.

Profilakse: sabalansēta un spēcinoša barība; parazītu apkarošana; vakcinēšana.



2. attēls: karpu pavasara virēmija (SVC) karpām (*Cyprinus carpio*); ascīts.

Koi karpu herpes vīruss (KHVD = Koi Herpesvirus Disease)

Ierosinātājs: herpes vīrusu dzimtas vīruss (Herpes Virus)

Ļoti lipīga, koi karpām un kultivētām karpām; kritiskā temperatūra: 16-25°C.

Izplatība: kopš 1997. gada visā pasaulē, visbiežāk Āzijā; kopš 1998. gada Eiropā.

Pārnēsāšana: latentī (slēpti) pārnēsātāji (zivis), kas paši neslimo, tikai pārnēsā.

Simptomi: ādas un žaunu nekroze (gļotas pazūd), mirstība 80-100%

Profilakse: stingra kontrole un ierobežošana; no slimības brīvs vaislas materiāls; neinficētu zivju mazuļu iepirkšana.

Likumdošana: atbilstoši direktīvas EU-RL 2006/88 IV pielikuma II daļai, ziņot atbildīgajām iestādēm.



3. attēls: koi karpu herpes vīruss (KHVD) koi karpai (Cyprinus carpi); ādas nekroze.

Infekciozā pankreātiskā/aizkuņģa dziedzera nekroze (IPN)

Izsaucējs: Binavīruss (Birnaviridae)

Skar visas lašu dzimtas zivis (visbiežāk sastopama varavīksnes forelei); pārsvarā mazuļiem 2-3 nedēļas pēc tam, kad sāk baroties paši.

Pārnešana: horizontālā un vertikālā; latentie (slēptie) pārnēsātāji.

Simptomi: izteikta vēdera izplešanās; aizkuņģa iekaisums; enterīts (tievās zarnas iekaisums).

Profilakse: ikrū dezinfekcija; pavairošanai paredzēto zivju/vaislas materiāla selekcionešana.



4. attēls: infekciozā pankreātiskā/aizkuņģa dziedzera nekroze (IPN) varavīksnes forelēm (*Oncorhynchus mykiss*); vēdera izplešanās.

Miega slimība lašu dzimtas zivīm (SDS= Sleeping Disease of Salmonids)

Izraisītājs: Alphavirus

Tikai varavīksnes forelēm. Eiropā; Austrijā. Parasti pavasarī (8-15°C).

Pārnēsāšana: horizontāli; vertikāli.

Simptomi: guļ sāniski uz grunts; mirstība zema.

Histoloģiskie bojājumi: skeleta sarkano muskuļu, aizkuņģa dziedzera un sirds bojājumi.

Salīdzinājums: slimības gaita līdzīga kā pie aizkuņģa dziedzera saslimšanām lašiem.

BAKTERIOZES JEB BAKTERIĀLĀS/baktēriju izraisītās SLIMĪBAS

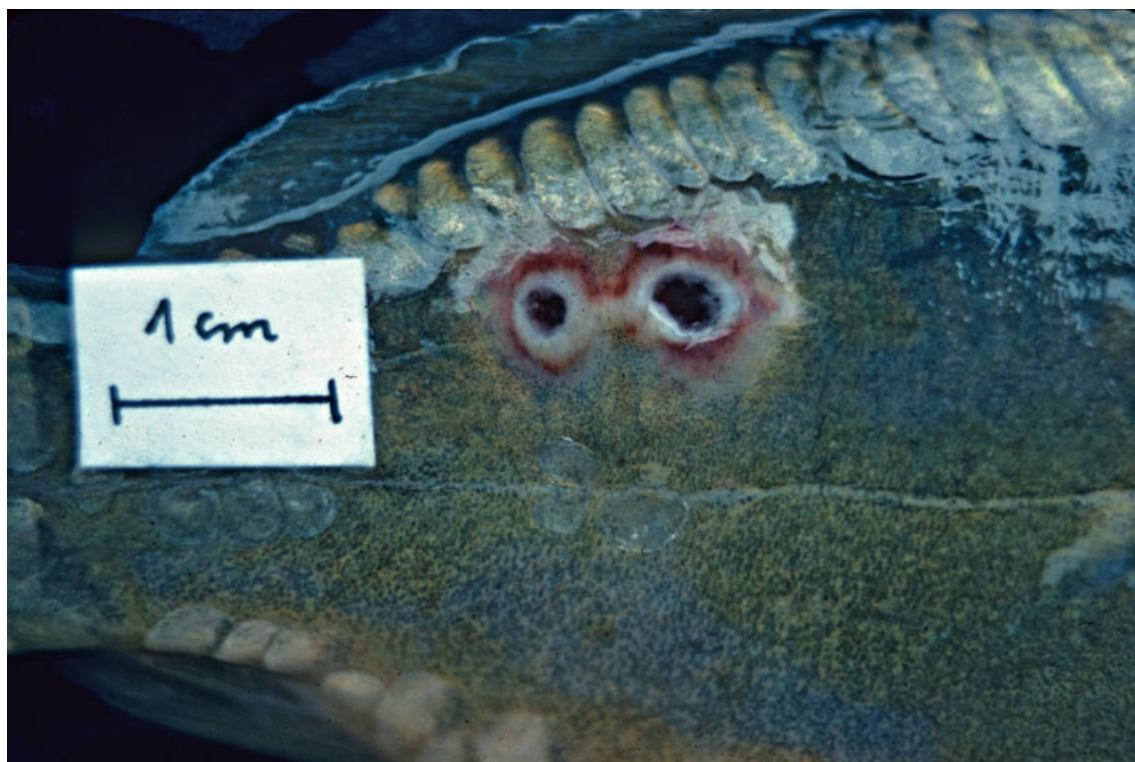
Karpu eritrodermīts (ED, Carp Erythrodermatitis = CE)

Izraisītājs: baktērija – aeromona un pseid aeromona

Hroniska; plaši izplatīta karpu vidū; augsta mirstība reti; visbiežāk zemā temperatūrā.

Simptomi: tipiskas ādas čūlas (astes daļā un uz vēdera).

Rīcība: ārstnieciskā barība, A vitamīns.



5. attēls: eritrodermīts karpām (*Cyprinus carpio*); ādas čūlas.

Foreļu furunkuloze

Izraisītājs: *Aeromonas salmonicida*

Plaši izplatīta; visām lašu dzimtas zivīm; visbiežāk Arktikas palijām, alatām.

Faktori: vairāk augstākā ūdens temperatūrā; slikta ūdens kvalitāte.

Simptomi: akūtā stadijā → asiņošana/asinsizplūdumi; enterīts; augsta mirstība.

Hroniski → spuru bojājumi un iekaisums; ādas un muskulatūras abscesi (augoņi/strutas); enterīts.

Pārnešana: arī ektoparazīti/asinssūcēji!

Profilakse: profilaktiskā vakcinācija

Terapija: ārstnieciskā barība



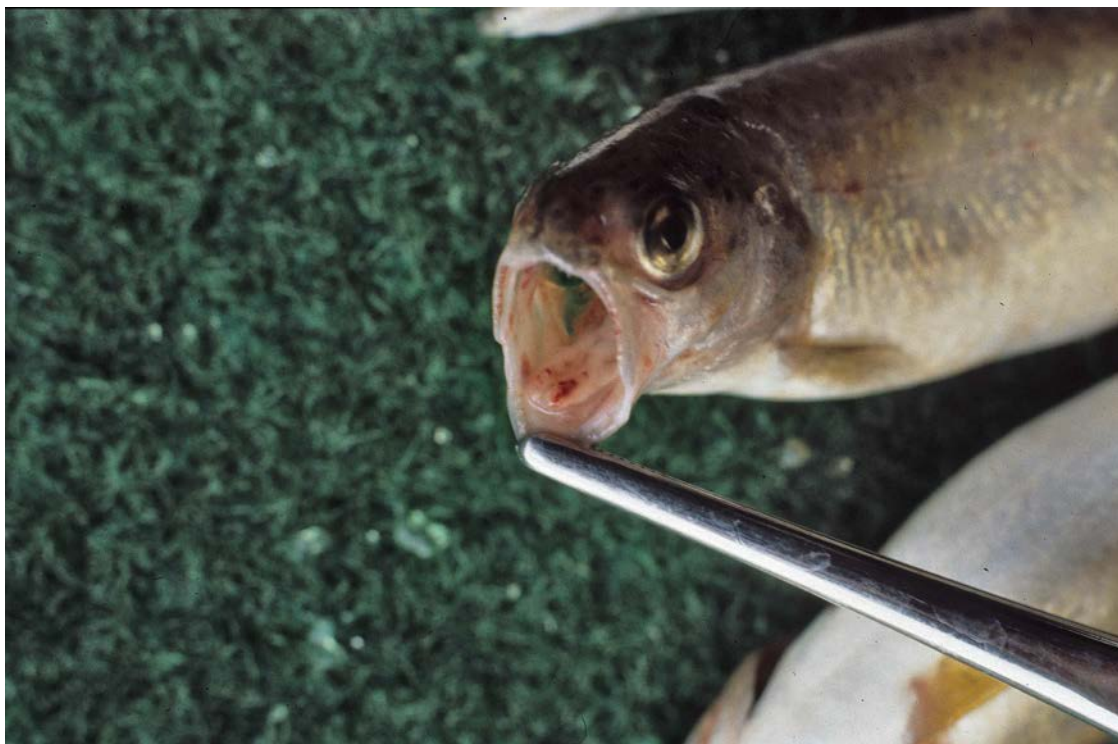
6. attēls: furunkuloze avota palijai (*Salvelinus fontinalis*); ādas čūla.

Sarkanmutes slimība (ERM = Enteric Redmouth Disease)

Izraisītājs: *Yersinia ruckeri*

Skar lašu dzimtas zivis, visbiežāk varavīksnes forelēm.

Simptomi: asiņošana/asinsizplūdumi mutes un galvas daļā (30% gadījumos); ascīts; peritonīts (vēderplēves iekaisums); enterīts, dermatīts, asiņošana/asinsizplūdumi pie spurām.



7. attēls: sarkanmutes slimība varavīksnes forelei (*Oncorhynchus mykiss*); asinsizplūdumi mutes daļā.

Miksobakteriozes

Izraisītājs: Flavo baktērija

Profilakse: higiēna uzņēmumā!!! Turēšanas nosacījumi!!!

Terapija: dezinfekcijas vannas, ārstnieciskā barība (piem., antibiotikas)

- **„Pelēkie sedli” (Saddleback Disease), agrāk pazīstama kā fleksibakterioze**

Skar lašu dzimtas zivis, visbiežāk varavīksnes foreles; zivju mazuļus.

Simptomi: uz ādas muguras daļā seglveida plankumi/čūlas. Mirstība: līdz 50%



8. attēls: ‘pelēkie sedli’ jeb fleksibakterioze varavīksnes forelēm (*Oncorhynchus mykiss*).

- **Bakteriālā aukstūdens slimība/spuru puve (Cold Water Disease = CWD)**

Čūlas pie astes spuras; skar lašu dzimtas zivis, novērota arī karpām, zušiem.



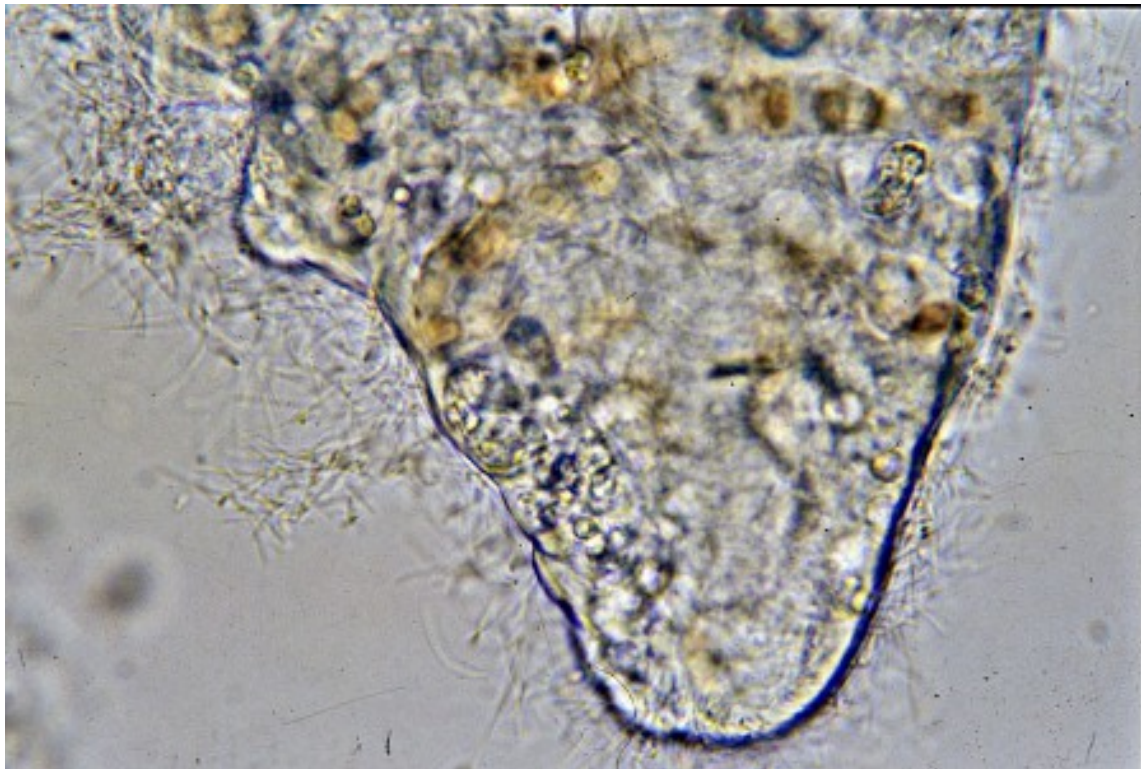
9. attēls: bakteriālā aukstūdens slimība varavīksnes forelēm (*Oncorhynchus mykiss*).

- **Bakteriālā žaunu slimība (Bacterial Gill Disease = BGD)**

Bieži novērojama slimība ar augstu mirstību foreļu mazuļiem.

Veicinošie faktori: nelabvēlīgu turēšanas apstākļi (piem., apdzīvotības blīvums, amonjaks, barības pārpalikumi).

Simptomi: apetītes zudums; atvērtas žaunas; žaunu bojājumi (pietūkums, nekroze).



10. attēls: bakteriālā žaunu slimība varavīksnes forelēm (*Oncorhynchus mykiss*); 400x palielinājums.

- **Varavīksnes foreļu mazulu bakteriālā anēmija (RTFS = Rainbow Trout Fry Syndrome)**

Izplatīta foreļu mazulu vidū (īpaši varavīksnes foreļu mazuļiem), 6.-7. nedēļā, pēc tam, kad tie sākuši baroties paši; augsta mirstība.

Simptomi: anēmija; iekaisumi un asinsizplūdumi/asiņošana orgānos; liesas uztūkums.

MIKOZES

Saprolegnioze

Ierosinātājs: Saprolegnia spp. (ūdens pelējuma sēnīte)

Skar visas zivju sugas, īpaši lašveidīgos. Kā sekundāra infekcija pēc traumām, pēc ikru iegūšanas, ikru inkubācijas periodā, pēc transportēšanas/turēšanas konteineros.

Simptomi: uz ādas un žaunām balts aplikums lielos plankumos.

Terapija: dezinfekcijas vannas, sabalansēta/spēcinoša barība un piemēroti turēšanas apstākļi.



11. attēls: saprolegnioze sīgai (Coregonus sp.).

PARAZITOZES

Pamatā sastopamas visām zivju sugām, ja slikti turēšanas apstākļi (pārāk liels blīvums), ja slikts barojums/kondīcija vai pēc slimībām (kā sekundārs izraisītājs).

Simptomi: āda pārklāta ar duļķainām gļotām/aplikumu; žaunu bojājumi/pietūkums.

Ektoparazīti (āda, žaunas)

Vienšūņi (protozoji)

Ichthyobodo necator = kostioze; *Trichodina sp.* = trihodinoze; *Chilodonella cyprini* = karpu hilodonella; *Ichthyophthirius multifiliis*

Veido duļķainas gļotas uz ādas, uzbrūk novājinātām zivīm.



12. attēls: trihodinoze (*Trichodina sp.*); 160x palielinājums.

T. Weismann, 2013



13. attēls: *Ichthyophthirius multifiliis* karpām (*Cyprinus carpio*).

Amēbas: jauna un aizvien pieaugoša problēma varavīksnes forelēm.

Simptomi: žaunu pietūkums; elpas trūkums.

Terapija: iedarbojas tikai NaCl.

Daudzšūņi (Metazoa)

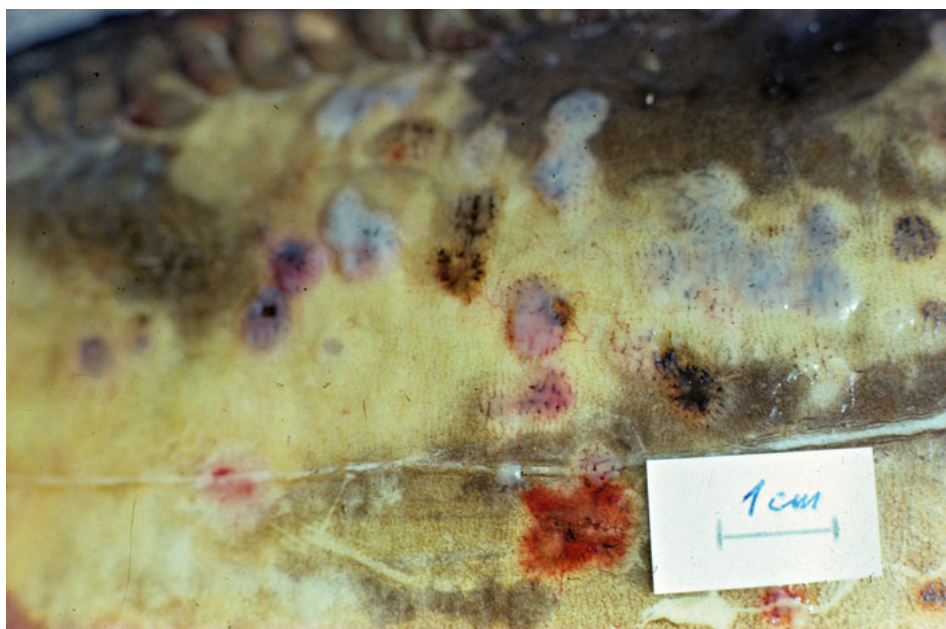
Gyrodactylus sp. (ādas parazīts – sūcējtārps; visbiežāk lašu dzimtas zivīm); ***Dactylogyrus vastator*** (žaunu parazīts – sūcējtārps; visbiežāk kapu dzimtas zivīm); ādas un žaunu parazīti, veido dulķainas gļotas uz ādas, uzbrūk novājinātām zivīm.



14. attēls: *Dactylogyrus vastator* uz karpu (*Cyprinus carpio*) žaunām.

Zivju dēle (*Piscicola geometra*): apaļtārps; apdraud visu sugu zivis. Asinssūcējs, tādēļ arī slimību ierosinātāju pārnēsātājs (pārnēsā karpu pavasara virēmiju = SVC, furunkulozi).

Simptomi: uz ādas redzamas vietas, kur zivju dēle bijusi piesūkusies; ādas iekaisums un bojājumi.



15. attēls: zivju dēle (*Piscicola geometra*); uz karpu ādas (*Cyprinus carpio*) redzamas vietas, kur dēle bijusi piesūkusies.

Argulus foliaceus: parazitisks vēžveidīgais jeb karpu ērce (vēl tiek dēvēts par arguli/arguļiem).

Apdraud visu sugu zivis, visbiežāk karpas. Asinssūcējs, tādēļ arī slimību ierosinātāju pārnēsātājs (pārnēsā karpu pavasara virēmiju = SVC).

Simptomi: asinsizplūdumi/asiņošana uz ādas; ādas iekaisums.



16. attēls: karpu ērce (*Argulus foliaceus*); 40x palielinājumā.

Endoparazīti (parazitē iekšējos orgānos)

Myxosoma cerebralis (parazīts, kas izraisa „griešanās slimību”)

Apdraud varavīksnes foreles; straute foreles neapdraud. Inficēti tiek zivju mazuļi/kāpuri; simptomi parādās vēlāk.

Pārnešana: ar starpsaimnieku (*Tubifex* sp. = *tubifex*, saukts arī par dūņu tārpu vai kanalizācijas tārpu).

Simptomi: tumšāka pigmentācija; skeleta deformācija; griešanās kustības.

3 Slimības/saslimšanas, kas nav lipīgas

(Turēšanas nosacījumu un barošanas/barības izraisītās saslimšanas)

Žaunu bojājumi (lašu dzimtas zivīm)

Simptomi: žaunu bojājumi (pietūkums, nekroze); atvērtas žaunas/žaunu vāki; elpošanas kustību daudzums pieaug.

Iemesls: mehāniski vai ķīmiski izraisīts žaunu epitēlija kairinājums.

- Mehānisks ūdens piesārņojums – piem., barības pārpalikumi
- Amonjaks (NH_3) - pārāk liels apdzīvotības blīvums; pārāk mazs straumes/ūdens plūsmas ātrums (apaļos baseinos!)
- Baktērijas – nepietiekama higiēna; sekundārie slimību izraisītāji (skat. mikobaktērijas)
- Ektoparazīti - nepietiekama higiēna; novājinātas zivis (skat. parazītus, kas uzbrūk novājinātām zivīm)

Rīcība: piem., ūdens dezinfekcija.



17. attēls: žaunu pietūkums varavīksnes forelei (*Oncorhynchus mykiss*).

T. Weismann, 2013

Žaunu nekroze karpām

Žaunu nekroze sastopama intensīvā karpu audzēšanas akvakultūrā (augsta temperatūra, organiska noslodze). Norit akūti (augsta mirstība) un hroniski.

Iemesls: saindēšanās ar amonjaku (NH_3) pie augsta pH līmeņa; paaugstināts NH_3 līmenis asinīs un pārāk augsta NH_3 koncentrācija ūdenī.

Kompleksa faktoru iedarbība, kas atkarīga no:

- Organisma (zivju suga, nepieciešamība pēc O_2)
- Ūdens (pH, NH_4/NH_3 , O_2 , $^{\circ}\text{C}$; bufersistēma; barības vielas; aļģes, laika apstākļi, u.c.)
- Turēšanas apstākļiem (apdzīvotības blīvums; barība/barošana; barības daudzums; proteīns; stress)

Simptomi: žaunu bojājumu (pietūkums, nekroze); elpas trūkums; pēkšņa nāves iestāšanās.

Rīcība: aļģu daudzuma samazināšana (veidojot noēnojumu; bagātinot ar gaisu); organisko un neorganisko barības vielu reducēšana; apdzīvotības blīvuma regulēšana; kaļķošana; barības (proteīnu) daudzuma samazināšana.



18. attēls: žaunu nekroze karpām (Cyprinus carpio).

Saslimšanas un traucējumi, kurus izraisa nepareiza barošana (varavīksnes forelēm)

Aknu taukainā deģenerācija; zarnu iekaisums; peldpūšļa iekaisums.

Izraisa: pārbarošana; sabojājusies/nekvalitatīva barība.

Simptomi: tumšāka āda/pigmentācija, eksoftalmija (izspiedušās acis); anēmija; aknu bojājumi; noliesēšana.

Profilakse: pareiza un piemērota barošana; pareiza barības uzglabāšana.

Enerģijas trūkuma sindroms karpām

Pavasārī, kad novērojams krass temperatūras kāpums.

Izraisa: pārāk mazs barības daudzums rudenī un pavasarī; nepareizs/nesabalansēts tauku/proteīnu daudzums.

Simptomi: apātija; līdzsvara traucējumi; ascīts; zems kopējais tauku daudzums organismā.

Profilakse: papildus barošana rudenī un pavasarī.

Gāzes burbulu (gāzveida embolija) slimība jeb gāzes pārsātināšanās simptoms

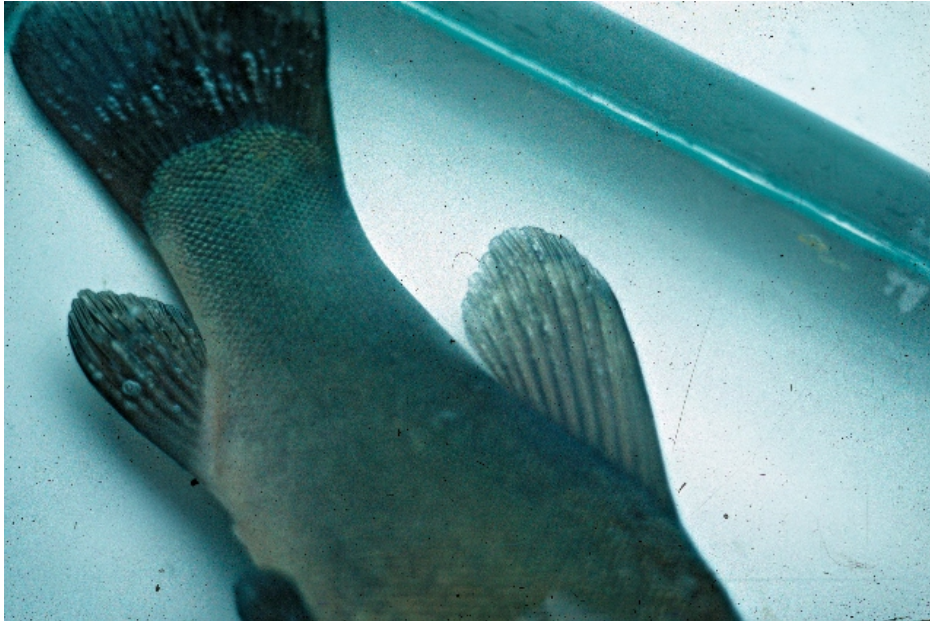
Visu sugu zivīm; īpaši jūtīgas ir lašu dzimtas zivis; norise – no subletālas līdz letālai.

Izraisa: Gāzes pārsātinājums ūdenī $>101\%$ ($N_2 + CO_2 + O_2$).

Faktori: ar gāzi pārsātināts gruntsūdens un avota ūdens; nav blīvas cauruļu savienojumu vietas; asimilācija (aļģes; ūdens augi).

Simptomi: nemiers; bieži piepeld pie ūdens virsmas un ieelpo gaisu; acu zaudēšana; gāzes burbulīši ādā, spurās, žaunās.

Rīcība: aerāciju, kas samazina gāzes koncentrāciju līdz absorbēt spējīgam vai zemākam līmenim; noēnošana; cauruļu un to savienojumvietu pārbaude.

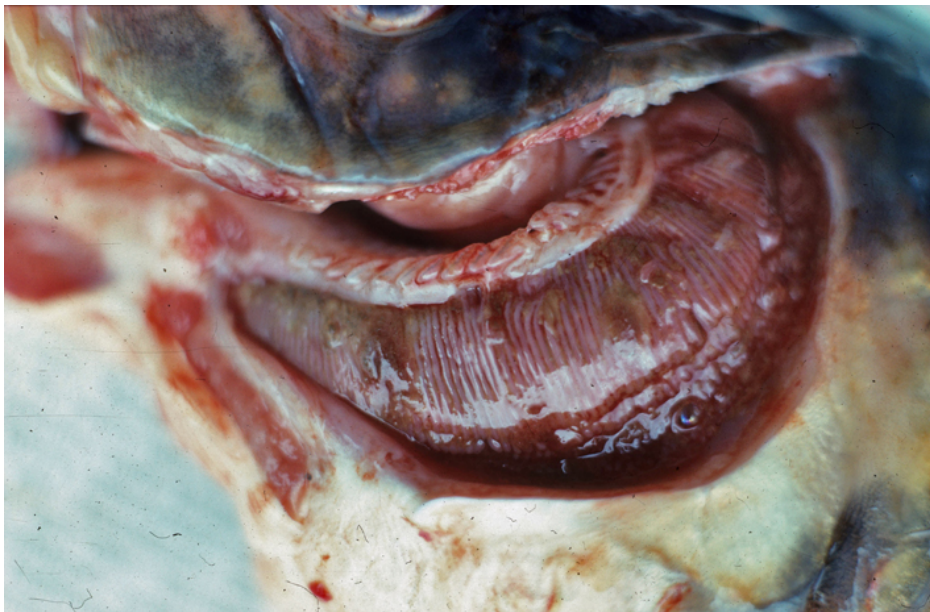


19. attēls: gāzes burbuļu slimība līnim (*Tinca tinca*).

Augsta dzelzs līmeņa izraisītās saslimšanas

Augsta dzelzs (Fe) koncentrācija ūdenī, vienlaicīgi ar pH ↓, O₂ ↓, ūdensa cietība ↓.

Simptomi: uz žaunām vērojams brūns aplikums (dzelzs (Fe) hidroksīda precipitācija);
apgrūtināta elpošana un izkārnījumu/izdalījumu izvadīšana)



20. attēls: dzelzs hidroksīda izgulsnējumi uz karpas (*Cyprinus carpio*) žaunām.

Dzeltenuma maisiņa slimība (Blue Sac Disease)

Lašu dzimtas zivīm kāpuru jeb dzeltenuma maisiņa stadijā.

Izraisa: nepiemēroti apstākļi ikru inkubācijas periodā vai dzeltenuma maisiņa stadijā; visbiežāk O₂ trūkums un augsta amonjaka koncentrācija.

Simptomi: apātija; zilgana šķidruma uzkrāšanās dzeltenuma maisiņā.



21. attēls: dzeltenuma maisiņa slimība varavīksnes forelēm (*Oncorhynchus mykiss*).

Saules apdegumi

Aizvien pieaugoša problēma; visbiežāk skar lašu dzimtas zivis, koi karpas; ādas bojājumi.