



germaniya
hamkorligi

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Ijrochi:

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Baliq o'limi va baliq kasalliklari

Baliqchi fermerlar va baliqchilik biologlari uchun qisqacha qo'llanma





Ijrochi:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Baliq o'limi va baliq kasalliklari

Baliqchi fermerlar va baliqchilik biologlari uchun qisqacha qo'llanma

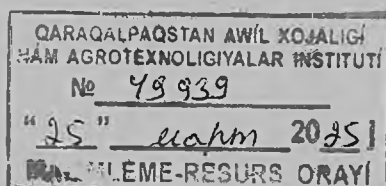
JAVOBGARLIKNI CHEKLASH

Federal tashkilot sifatida GIZ Germaniya hukumatini barqaror rivojlanish uchun xalqaro hamkorlik sohasidagi maqsadlariga erishishda qo'llab-quvvatlaydi.

Ushbu nashr Germaniyaning Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot federal vazirligi (BMZ) nomidan Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH tomonidan amalga oshirilayotgan «O'zbekiston hududlarida iqtisodiy islohotlar va barqaror iqtisodiy rivojlanishni qo'llab-quvvatlash» loyihasi doirasida COFAD konsalting kompaniyasi mutaxassislari tomonidan ishlab chiqilgan.

Ushbu javobgarlikni cheklash o'quvchilarga ushbu tadqiqotda bildirilgan takliflar, fikr va mulohazalar faqat mualliflarga tegishli ekanligini va O'zbekiston hukumati va GIZ nuqtai nazarini aks ettirmasligini ma'lum qiladi.

Mualliflarning nuqtai nazari to'plangan ma'lumotlar va intervyularga asoslangan. Tadqiqot mualliflari ushbu hisobotdagi ma'lumotlardan uchinchi tomondan foydalanish natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan har qanday oqibatlar uchun javobgar bo'la olmaydi.



Baliq yetishtirishning ahamiyati ortib borayotganligi va baliq mahsulotlarining jahon miqyosida savdosi tufayli ko'plab baliq kasalliklari butun dunyo bo'ylab tarqaldi. Ba'zi qimmatbaho baliq turlariga qo'shimcha ravishda, losossimon va karpsimon baliq turlari butun dunyo bo'ylab inson iste'moli uchun baliq fermalarida yetishtiriladigan eng keng tarqalgan baliq turlari hamdir. Bu esa xonbaliq va zog'ora bilan bog'liq kasalliklar dunyoda iqtisodiy yo'qotishlarga olib kelishi mumkinligini anglatadi. Kasalliklar bilan kurashish uchun uni tezda aniqlash va yo'qotishlarni kamaytirish uchun tegishli choralar ko'rish talab qiladi. Oxirgi 2 yil davomida bir necha bor turli baliqchilik xo'jaliklariga tashrif buyurilganidan so'ng, O'zbekistonda turli baliq kasalliklari hujjatlashtirilib, laboratoriyada tashxislar qo'yildi.

Tegishli adabiyotlar, asosan, ingliz tilida bo'lganligi sababli, ushbu qo'llanma o'zbek tilidagi qisqacha ma'lumotnoma bo'lib, unda xonbaliq va zog'ora baliqlarini yetishtirishda baliqlarning nobud bo'lishi masalalari ko'rib chiqiladi va hech qanday holatda bu borada yakuniy tadqiqot bo'la olmaydi. Bu qo'llanma baliq kasalliklarining rivojlanishi va kechishi haqidagi asosiy bilimlarni mazmunli rasmlar yordamida ko'rsatish, davolash usullari va profilaktika choralari haqida tushuntirishlar orqali yetkazish uchun qisqacha qo'llanma sifatida mo'ljallangan. Baliq terapiyasi baliq turlari, atrof-muhit omillari, suv sifati va rivojlanish bosqichlari kabi ko'plab omillarga, shuningdek, xalqaro adabiyotlarda ko'pincha bir-biridan farq qiladigan aniq dozalarga bog'liq. Buni hisobga olgan holda, faqat o'rtacha qiymatlardan foydalanildi, ular asosan o'z tajribamga asoslangan. Yevropada profilaktika maqsadida qo'llaniladigan vaksinalarning turli xil ishlanmalarini hisobga olgan holda, baliq zahiralari ommaviy emlashda tajriba va mahorat yetishmasligi sababli ushbu qo'llanmadan olib tashlangan.

Kuz, 2022-yil

Muallif, Peter Scheinert

MINNATDORCHILIK

Muallif ushbu qo'llanmani yaratishda hissa qo'shgan barchaga minnatdorchilik bildiradi. Qo'llanmani chop etish uchun moliyaviy mablag' bilan ta'minlaganliklari uchun Beate Shoreit xonim va GIZning Toshkentdagi vakolatxonasi xodimlariga alohida minnatdorchilik bildiradi.

Shuningdek, janob Suitbert Shmüdderich va Germaniyaning Weilheim shahridagi COFAD tashkilotidan janob Leo Godardga ajoyib tashkilotchiliklari, loyiha davomida qo'llab-quvvatlaganliklari va birinchi navbatda ushbu qo'llanmaning konsepsiyasini ishlab chiqishda ko'rsatgan yordamlari uchun tashakkurimni bildirmoqchiman. Men, ko'p sarfli tarjima ishlari va texnik muhokamalar uchun janob Aydan Konradga hamda qo'llanmani o'z vaqtida to'ldirish uchun zarur bo'lgan jozibali dizayn uchun janob Ahmad Naushadga alohida rahmatimni aytaman.

Bundan tashqari, mening hamkasblarim doktor Mariya Langga, Milliy Oziq-ovqat Zanjiri Xavfsizligi Boshqarmasi, Veterinariya Diagnostika Boshqarmasi, Budapesht, Vengriya va Doktor Piter Shtaynbauerga, Bavariya Baliq Salomatligi Xizmati, Poing, Germaniya, belgilangan fotosuratlarini do'stona va oson tarqatganliklari uchun minnatdorchilik bildiraman. Shu bilan birga, baliq kasalliklari va baliq yetishtirish bo'yicha ingliz va rus tillarida ma'lum mavzular bo'yicha qo'shimcha ma'lumot beruvchi «Qo'shimcha adabiyotlar» bo'limini (63-bet) mashaqqatli jamlagani uchun janob András Voynárovichga tashakkurimni yetkazaman. Va nihoyat, o'zbek hamkasblarimiz, Toshkent Baliqchilik Ilmiy-Tadqiqot Instituti direktori Doktor Abdulla Qurbonov, GIZ O'zbekistondan janob Dilshod Abduvohidov va janob Alisher Qurbonovga o'zbek tiliga vijdonan tarjima qilganliklari uchun o'z minnatdorchiligimni izhor etaman.

Shuningdek, Toshkent Davlat Universiteti, Veterinariya Fakulteti qoshidagi Baliqchilik Ilmiy-Tadqiqot Instituti hamda Nukus Davlat Universiteti, Qishloq Xo'jaligi fakultetining barcha xodimlari va talabalariga o'z minnatdorchiligimni bildiraman. Har safar ular meni dala ishlarida qiziqish, ishtiyoq va ilm-fanga zavq bilan qo'llab-quvvatladilar.

GLOSSARIY

A

AKANTOR: Ankitli chuvalchaglarning lichinka bosqichi
ANEMIYA: Kamqonlik
ANTIGELMENT: Parazitlar bilan zararlanishga qarshi dorilar
ABIOTIK: Kimyoviy yoki fizik atrof-muhit omillari ta'sirida yuzaga kelishi
QORIN: Qorin bo'shlig'i
ADGEZIYA: Yopishish
APATIYA: Kasallik bilan bog'liq, sustlashgan reaksiyalar
ANNELIDLAR: Halqali chuvalchanglar
ANTROPOGEN TA'SIRLAR: Inson tomonidan amalga oshiriladigan ta'sirlar

B

BIOTIK: Viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar yoki parazitlar kabi tirik omillar ta'sirining sabab bo'lishi

C

HUJAYRA ORGANELLALARI: Hujayraning eng kichik organlari
SESTODALAR: Tasmasimon chuvalchanglar
SERCARIYA: Trematodaning 2-lichinka bosqichi
KOKSIDIOSTATLAR: Koksidiyaga qarshi dori vositalari
KOPEODLAR: Planktondagi mayda qisqichbaqasimonlar, kurakoyoqlilar
KORASIDIY: Tasmasimon chuvalchangning 1-lichinka bosqichi

E

ENTERITIK: Ichakdagi qonli yallig'lanish jarayoni
EKZOFTALMOZ: Bo'rtib chiqqan ko'zlar
ENDOFTALM: Botib ketgan, cho'kkan ko'zlar

F

FUNGITSIDLAR: Qishloq xo'jaligida uchraydigan zamburug'larga qarshi kurash

G

GRANULOMA: Yallig'lanish jarayonlariga to'qimalarning reaksiyasi

GEMATOMA: Ko'karish, qon tomirlarining shikastlanishi, atrofdagi to'qimalarga qon ketishi

GERBITSIDLAR: Qishloq xo'jaligida begona o'tlarga qarshi kurash

GIFA: Zamburug'ning uzun, shoxlangan, ipsimon tuzilishi

GEMOPØETIK TO'QIMALAR: Qon hujayralarini ishlab chiqarish uchun to'qimalar

GIPOKSIYA: Qon tarkibida kislorodning yetishmasligi

M

MIKROORGANIZMLAR: Mikroskopik, bir hujayrali, o'simlik yoki hayvon organizmlari (bakteriyalar, zamburug'lar va boshqalar)

MIRASIDIY: Trematodalarining 1-lichinka bosqichi

METAZOA: Ko'p hujayrali organizmlar

METABOLIZM: Tirik mavjudotlar organizmidagi moddalarning kimyoviy yo'l bilan hayotiy oraliq yoki oxirgi mahsulotga aylanishi

METASERKARIY: Trematodaning 3-lichinka bosqichi

SHILLIQLIK: Shilliq qavat

N

NEMATODLAR: Bo'rtma (yumaloq) chuvalchanglar

NOSHAFFOF: Loyqalangan

P

PROGLOTTIDLAR: Tasmasimon chuvalchaglarning bir segmentli reproduktiv a'zolari

POIKILOTERMAL UMURTOALI HAYVONLAR: Tana harorati atrof-muhitga bog'liq bo'lgan umurtqali hayvonlar

PROSERKOID: Tasmasimon qurt rivojlanishining 2-bosqichi

PLEROSERKOID: Tasmasimon qurt rivojlanishining 3-bosqichi

PROLIFERATIV: Tez rivojlanayotgan bosqich

PROTOZOA: Bir hujayrali organizmlar

PSEUDONAJAS: O'lik ichak shilliq qavati

PESTITSIDLAR: Qishloq xo'jaligida zararkunandalarga qarshi kurashish uchun ishlatiladigan dori vositalari

BALIQXO'RLAR: Baliq yeyuvchilar

FOTOSINTEZ: Xlorofilli bor o'simliklarda quyosh nuri yordamida noorganik moddalardan organik moddalar hosil bo'lishi

QISQARTMALAR

PROFILAKTIKA: Kasallikning oldini olish choralari

PILORIK NAYCHALAR: Me'da osti bezi to'qimalariga ega losossimonlarning oshqozon qo'shimchalari

R

REZISTENTLIK: Antibiotiklarga befarqlik

S

O'TA TO'YINGANLIK: Suyuqliklarning (qonning) gazlar bilan o'ta to'yinganligi

SINTEZ: Metabolizmda yangi moddalar hosil bo'ladigan kimyoviy jarayonlar

T

TOMITLAR: Ixtioftiriozning yuqumli lichinka bosqichi

TOMONT: Ixtioftirioz tomitlari rivojlanadigan kista

BBK

Bakterial Buyrak Kasalligi

CEV

Karp Edema Virusi, Koi Uyqu Kasalligi

DNK

Deoksiribonuklein kislotasi; hujayralar, organizmlar va viruslarning genetik materiali

EQK

Enteritik Qizilog'iz Kasalligi

OFB

Oziq-ovqat va Farmatsevtika Boshqarmasi

GTYN

Gematopoetik To'qimalarning Yuqumli Nekrozi

KGV

Koi Gerpes Virusi

PKD

Proliferativ Buyrak Kasalligi

YSAT

Yopiq Suv Aylanma Tizimlari

RNK

Ribonuklein kislotasi; hujayralar, organizmlar va viruslarning genetik materiali

LAV

Losossimonlar Alfa Virusi

KBV

Karp Bahorgi Viremiyasi

VGS

Virusli Gemorragik Septisemiya

MUNDARIJA

11	Baliqlar o'limi va baliq kasalliklari	46	Amyobali jabra kasalligi (Amyobioz)
13	Bakterial kasalliklar	47	Baliq zulugi
14	Furunkulyoz	48	Sestodlar (Tasmasimon chuvalchanglar)
15	Karp eritrodermatiti (KE)	49	Monogeneya (So'ruvchi chuvalchanglar)
16	Dog'li kasallik	50	Digeneya (So'ruvchi chuvalchanglar)
17	Bakterial buyrak kasalligi (BBK)	51	Qora dog' kasalligi (Postodiplostomatoz)
18	Enteritik qizilog'iz Kasalligi (EQK)	52	Nematodalar (to'garak chuvalchanglar)
19	Sovuq suv va pedunkul (suzgich yiringlashi) kasalliklari	53	Tikanboshli chuvalchanglar (Akantotsefala)
20	Kamalak xonbalig'i chavoqlari sindromi (KXCS)	54	Karp biti (Argulyoz) Parazitar kurakoyoqlilar
21	Orqa bel kasalligi	55	Jabra kurakoyoqlilari, Ergazilyoz (Parazitar qisqichbaqasimonlar)
22	Bakterial kasalliklarni antibiotiklar bilan davolash	56	Parazitar kasalliklarni davolash
23	Virusli kasalliklar	57	Ekologik kasalliklar
24	Karp chechagi	58	Ammoniy sabab bo'lgan abiotik jabra nekrozi
25	Koi Gerpès virusi (KGV)/Koi Gerpès kasalligi	59	Gaz pufagi kasalligi
26	Karp Edema virusi (KEV)/Koi uyqu kasalligi	60	Mexanik shikastlanishlar
27	Karp bahorgi viremiyasi (KBV)	61	Akvakulturadagi gigiyena
28	Virusli gemorragik septisemiya (VHS)/Egtvet kasalligi	62	Tozalash
29	Gematopoetik to'qimalarning yuqumli nekrozi (GTYN)	64	Dezinfeksiya
30	Yuqumli pankreatik nekrozi (YPN)	65	Tozalash (Kushxona va sotuv xonalari)
31	Losossimonlarning uyqu kasalligi (LUK)	66	Akvakulturada dezinfeksiya vositalari
32	Baliqlarni emlash sektoridagi so'nggi o'zgarishlar	67	Akvakulturada davolash
33	Losossimonlar	70	Davolash/dorilar bilan terapiyadan keyin baliqni iste'mol qilish uchun kutish muddati
34	Karpsimonlar	72	Qo'shimcha o'qish uchun
35	Mikoz kasalliklari	73	Adabiyot/Fotosuratlar va Grafiklar
36	Mikozlar (Saprolegnioz)		
37	Branxiomikoz (Jabraning chirishi)		
38	Mikoz kasalligini davolash		
39	Parazitar kasalliklar		
40	Parazitlarning tasnifi		
41	Chayqalish kasalligi		
42	Proliferativ buyrak kasalligi (PBK)		
43	Nodulyar koksidioz		
44	Oq dog' kasalligi		
45	Xira terining parazitlari		

BALIQ O'LIMI VA BALIQ KASALLIKLARI

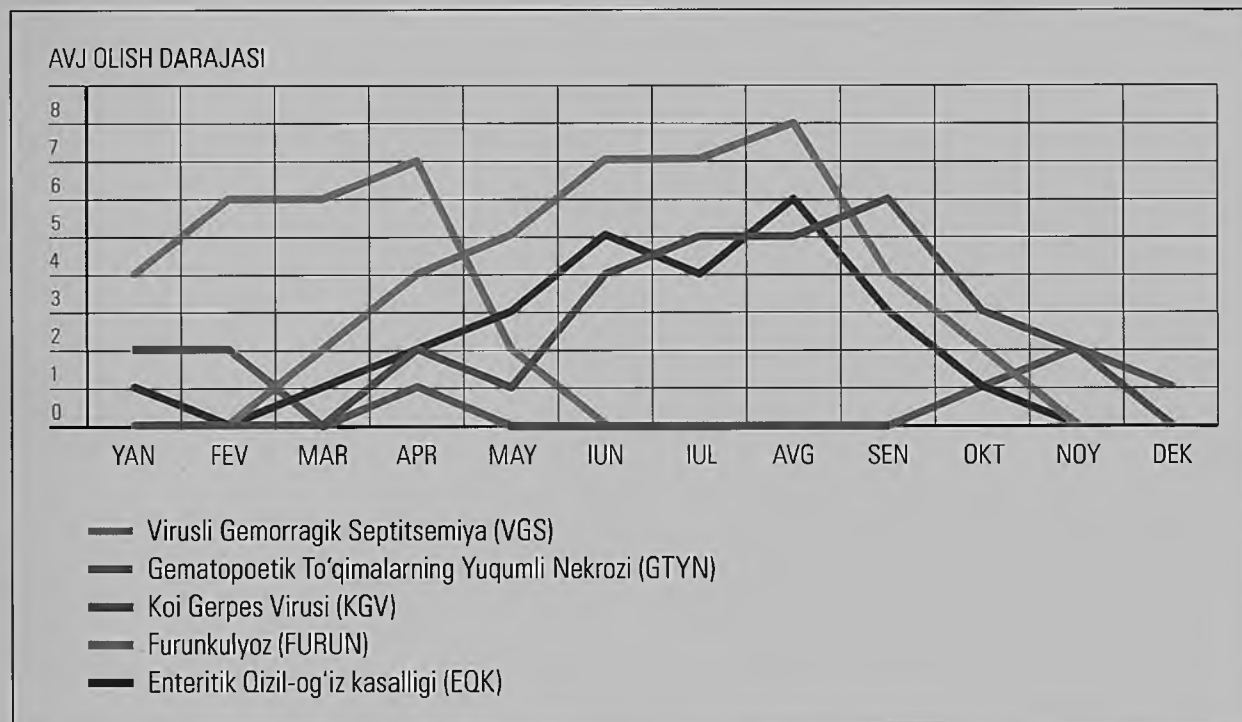
Baliqlarning o'limi bu baliqning to'satdan ommaviy nest-nobud bo'lishi hisoblanadi. Baliqlarning o'lishi atrof-muhitning salbiy ta'siri (abiotik omillar) tufayli, masalan, ifloslantiruvchi moddalarning chiqishi yoki suvdagi to'satdan fizik/kimyoviy o'zgarishlar sababli yuzaga keladi. Abiotik omillar, odatda, barcha baliqlarda juda yomon holatni keltirib chiqaradi.

Baliq kasalliklari ham o'lim holatlariga olib keladi va asosan bakteriyalar, zamburug'lar, viruslar yoki parazitlar (biotik omillar) kabi patogenlar sababli bo'ladi. Ular, odatda, ma'lum klinik shakllar, ayrim baliq turlarining sezgirligi va ma'lum fasllarda ko'payishi bilan tavsiflanadi (1-rasm).

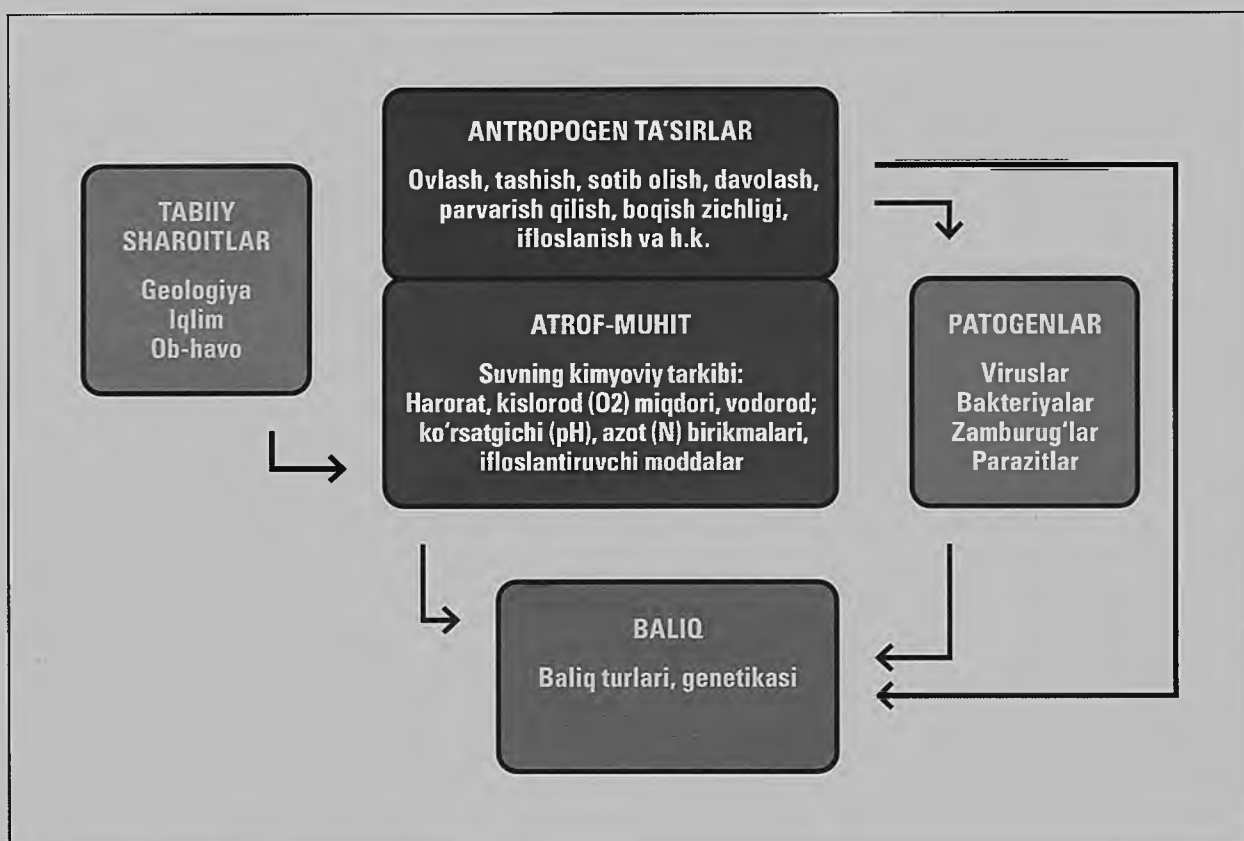
Baliq epidemiyasi bu yuqori iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladigan baliq kasalliklari. Ular, odatda, hayvonlar kasalliklari to'g'risidagi qonunga muvofiq, qonuniy asoslarga ega bo'lgan davlat muassasasi tomonidan

nazorat qilinadi yoki kuzatiladi. Ushbu chora-tadbirlar ham hayvonlar kasalliklari kirib kelishining oldini olishga, ham ularning tarqalishini bartaraf etishga qaratilgan bo'ladi.

Baliq kasalliklarining paydo bo'lishi ko'p omilli sabablarga ega: Ochiq suvlarda baliq populyatsiyalari fasllar davomida suvning biotik, fizik, kimyoviy va gigiyenik xususiyatlarini doimiy ravishda o'zgartiradigan turli xil ta'sirlarga duchor bo'ladi. Shuningdek, so'nggi yillarda aniqlangan iqlim o'zgarishi salomatlik holatining keskinlashishiga hissa qo'shmoqda. Iqlim o'zgarishining suv ekotizimlari va suv biotsenozlariga ta'siri, ayniqsa, quruqlik ekotizimlariga qaraganda ancha murakkabdir. Turli xil antropogen ta'sirlar, xususan, ovlash, hovuz gigiyenasi va davolash usullari ham sog'likka qattiq ta'sir ko'rsatadi. Kasallikning paydo bo'lishiga olib keladigan eng muhim omillar quyidagi rasmda keltirilgan.



1-rasm: Turli baliq kasalliklarining mavsumiy epidemiyasi (Scheinert, 2008)



2-rasm. Kasallikning paydo bo'lish sabablari

BALIQ KASALLIKLARINING PROGRESSIV SHAKLLARI

Keskin

Juda qisqa vaqt ichida (soatlarda) 100% gacha bo'lgan yuqori yo'qotishlar, odatda, aniq klinik belgilarsiz, masalan, o'tkir kislorod tanqisligi.

O'tkir

Bir necha kun ichida 100% gacha bo'lgan yuqori yo'qotishlar, klinik belgilari bo'lgan yoki bo'lmagan holda patogenlar yoki ifloslantiruvchi moddalar bilan infeksiyalanish.

O'tkir bo'lmagan

Patogen qo'zg'atuvchilar yoki zaiflashgan abiotik omillar bilan infeksiyaning aniq klinik belgilari bilan uzoqroq vaqt davomida (bir necha kundan 2 haftagacha) 50% gacha yo'qotishlar.

Surunkali

Aniq klinik belgilarsiz uzoqroq vaqt davomida (haftalardan oylargacha) sekinlik bilan, kichik, ammo doimiy yo'qotishlar. Ko'pincha sabablarni aniqlash qiyin.

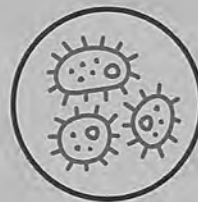
Yashirin

Oylar davomida sezilarsiz, tartibsiz yo'qotishlar. Sabablarini aniqlash qiyin (infeksiyadan omon qolgandan keyin zaiflashgan baliq, atrof-muhit sharoitlarining o'zgartirishi va boshqalar).

BALIQLAR KASALLIKLARINING TARQALISHI

Patogenlar bilan bog'liq baliq kasalliklari (viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar, parazitlar orqali) gorizonttal ravishda quyidagi yo'llar bilan yuqishi mumkin:

- Suv orqali
- Tirik, yangi buzilmagan ozuqa (kushxona chiqindilari, planktonlar)
- Aloqa (infeksiyalangan baliq, yuqori zichlikda boqish, baliq migratsiya)
- Ifloslangan anjom-buyumlar (transport konteynerlari, etiklar, to'rlar va boshqalar)
- Biotik tashuvchilar (suvda suzuvchi qushlar, qon so'ruvchi parazitlar) yoki tuxum va urug' kabi jinsiy mahsulotlar (transovarial yoki vertikal infeksiyalar)



BAKTERIAL KASALLIKLAR

Bakteriya

Bakteriyalar bu ma'lum hajmi, shakli va metabolizmiga ega mikroorganizmlar. Ular viruslarga qaraganda ancha katta (yorug'lik mikroskopida ko'rinishi mumkin), hujayraning xususiyatlariga ega, masalan:

- Bo'linish yo'li bilan ko'payish (jinssiz);
- Hujayra organellalari va metabolizm;
- Ta'sirlanuvchanlik va sun'iy muhitda o'stirilishi mumkin.

Fermentlar yoki bakterial toksinlar mezbon hujayralarga zarar yetkazuvchi ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Bakteriyalarning hajmi, shakli va tuzilishi

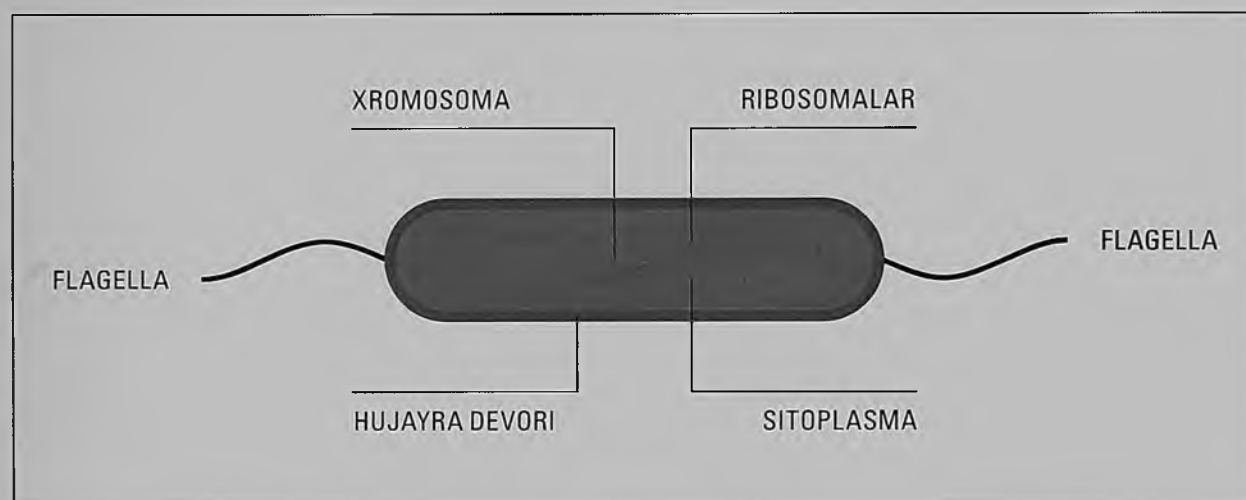
Ularning kattaligi 0,2 mm dan bir necha mikrongacha. Kichik o'lchamlari tufayli ular katta sirt va hajm nisbatiga ega bo'lib, bu to'qimalarning yuqori tezlikda almashinishi va tez o'sishiga imkon beradi. Sharsimon, tayoq-vergul yoki ilon shaklidagi bakteriyalar mavjud bo'lib, ular yolg'iz yoki koloniya shaklida uchraydi.

Bakteriyalarning ko'payishi

Odatda, ko'ndalang yoki bo'ylama bo'linish yo'li bilan = jinssiz ko'payish. Shu bilan birga, genetik ma'lumotlar kengaytmalar (pili) (jinsiy ko'payish turi) orqali ham almashish mumkin. Ular harakatchan (3-rasm. Flagella misolida) yoki harakatsiz bo'lishi mumkin.

Davolash / Diagnostika

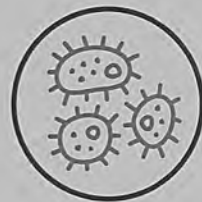
Bakterial infeksiyalarni antibiotiklar yoki kimyoterapiya preparatlari bilan davolash mumkin. Bakteriya avlodining tez o'zgarishi tufayli ular qisqa vaqt ichida dorilarga chidamli bo'lishi mumkin. Optimal darajadagi samarali dori-darmonlarni aniqlash uchun alohida o'stiriladigan bakteriyalarni rezistentlik testini, ya'ni doriga qarshilik testini o'tkazish kerak. Emlashlar ham mumkin. Tashxis qo'yish uchun bakteriyalar maxsus agar idishlariga ekiladi va sof kulturalarda rekultivatsiya qilinadi. Masspektrometriya yordamida (MALDI TOF = MATRITSALI LAZER DESORBSIYASI IONLASH UCHISH VAQTI) bakteriyalar molekulyar izlari bilan aniqlanadi.



3-rasm. Bakterial hujayraning sxematik ko'rinishi

FURUNKULYOZ

PATOGEN NOMI: AEROMANAS SALMONICIDA SUBSPECIES SALMONICIDA (A.S.S.S.)



Qisqa tavsif

Furunkuloz xonbaliq xo'jaliklarida keng tarqalgan kasallik bo'lib, u asosan, yuqori suv haroratida paydo bo'ladi. Odatda, simptomlar chuqur teri va mushak yaralarini o'z ichiga oladi. Alomatlardan yana biri — bu ichakning yallig'lanishi (enterit), ya'ni ingichka ichakda sarg'ish-jelatinli massa to'lganligi bilan tavsiflanadi. Baliqlarning boshqa xil turlari tashuvchilar bo'lishi mumkin, ular kasallikning belgilarini ko'rsatmaydi, ammo baribir yuqumli bakteriyalar bilan zararlangan.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Losossimonlar, xus. Kamalak xonbalig'i va golets

Tashqi

- Terining rangsizlanishi (6-rasm) va suzgichlarida qizarishlar
- Terining qonashi (5-rasm)
- Furunkullar va ochiq teri yaralari (4-rasm)
- Chirigan suzgichlar
- Anusdan osilgan sarg'ish-jelatinli shilimshiqlik
- Anemiya

Ichki

- Shishgan taloq
- Jigarda nuqta-nuqta qon ketishi
- Ichak shilliq qavatining yallig'lanishi
- Qonli ichak

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Me'yoridan ortiqcha ozuqlantirish
- Yuqori suv harorati
- Yuqori zichlikda boqish
- Yo'qotishlar
- O'rtachadan yuqorigacha

Davolash / Profilaktika

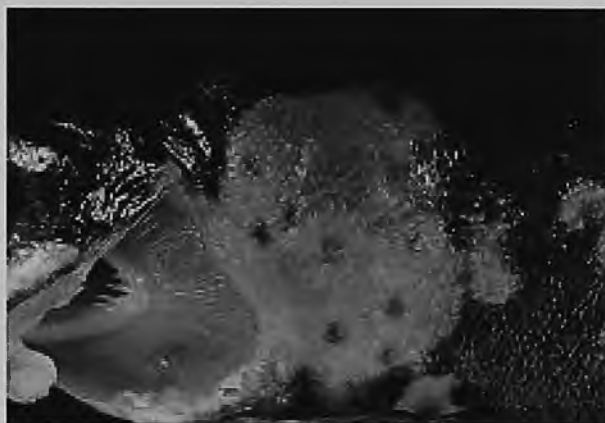
- Rezistentlik (qarshilik) testidan so'ng tegishli antibiotiklar bilan oson davolash mumkin
- 1-yillik yosh baliqlarni vanna usulida standard vaksina yordamida emlash mumkin



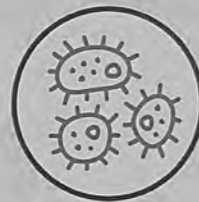
4-rasm: Furunkullar va ochiq teri yaralari



5-rasm: Terining qonashi



6-rasm: Terining rangsizlanishi



KARP ERITRODERMATITI (KE)

PATOGEN NOMI: AEROMONAS SALMONICIDA SUBSPECIES NOVA

Qisqa tavsif

Kasallik zog'oralarda, asosan, yuqori suv haroratida uchraydi. Ilgari bu sindromlar Karp Bahorgi Viremiyasining (KBV) «surunkali» yoki «yara shakli» deb atalgan. Biroq, KBV (ushbu atamaga qarang) virus kasallik bo'lib, KE bilan hech qanday aloqasi yo'q. KE yarasi ko'pincha qargara yoki qorag'oz (baklan) qushlari jarohatlari tufayli paydo bo'lishi mumkin.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Karpsimonlar

Tashqi

- Chuqur teri nekrozi bilan kechadigan qonli teri va mushak yaralari (7, 8-rasmlar)
- Sarg'ish suyuqlik bilan to'lgan furunkullar (9-rasm)

Ichki

- Organlar, asosan, sezilmaydi
- Qorin bo'shlig'ida suyuqlik bo'lmaydi

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

Suv sifatining pastligi

Yo'qotishlar

Past

Davolash / Profilaktika

Agar baliqlar omuxta yemga moslashgan bo'lsa, rezistentlik (qarshilik) sinovidan so'ng, antibiotiklarni yemga aralashtirish yo'li bilan



7-rasm: Teri qonashi va yaralangan mushaklar



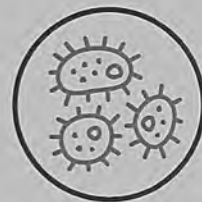
8-rasm: Chuqur teri nekrozi



9-rasm: Furunkullar

DOG'LI KASALLIKLAR

PATOGEN NOMI: HAR XIL PSEVDOMONAD / AEROMONAD — TURLARI



Qisqa tavsif

Bu kasallik yuqori suv haroratida eng ko'p uchraydi. Infeksiyaning qo'zg'atuvchilari Aeromonad va Pseudomonadlar bo'lib, ular keng tarqalgan universal suv mikroorganizmlari hisoblanadi, odatda, baliqlar zaiflashganda patogen bo'ladi (qo'shimcha patogenlar).

Zarar ko'radigan baliq turlari

Karpsimonlar, shuningdek, ugor, cho'rtan baliq va laqqa

Tashqi

- Vazn yo'qotishi (10-rasm)
- Qonli mushaklarning yaralari (11-rasm)
- Teri nekrozi (12-rasm)

Ichki

- Organlar, asosan, sezilmaydi
- Qorin bo'shlig'ida suyuqlik bo'lmaydi

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Sifati past suv
- Yuqori suv harorati

Yo'qotishlar

Past

Davolash / Profilaktika

iloji yo'q, chunki zararlangan baliq turlar, odatda, iste'mol uchun ishlatilmaydi



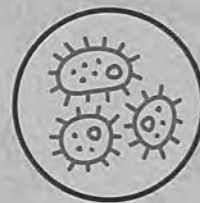
10-rasm: Vazn yo'qotishi



11-rasm: Qonli mushaklarning yaralari



12-rasm: Teri nekrozi



BAKTERIAL BUYRAK KASALLIGI (BBK)

PATOGEN NOMI: RENIBACTERIUM SALMONINARUM

Qisqa tavsif

Kasallikning kechishi juda sekin, va makkorona bo'lib, asosan chovoqlarga ta'sir qiladi. Biroq, juda yuqori zichlikda yetishtirganda BBK ham o'tkir tarzda o'ta yirik yo'qotish bilan kelishi mumkin.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Losossimonlar, lekin asosan, losos

Tashqi

- Terining bosh qismidagi qonli dog'lari
- Rangning qorayishi
- Chaqchaygan ko'zlar

Ichki

- Shishgan taloq (14-rasm)
- Buyrakdagi oq-sut rang granulomalar (tugunlar) (13-rasm), qorin bo'shlig'idagi suyuqlik (15-rasm)

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Suv haroratining tez ko'tarilishi yoki pasayishi
- Urug'lanish paytidagi stress
- Losos bo'lsa, chuchuk suvdan sho'r suvga o'tishi

Yo'qotishlar

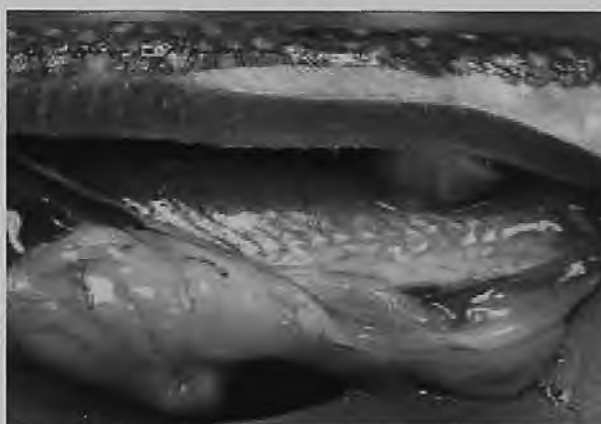
Lichinkalarda qisman yuqori yo'qotishlar

Davolash / Profilaktika

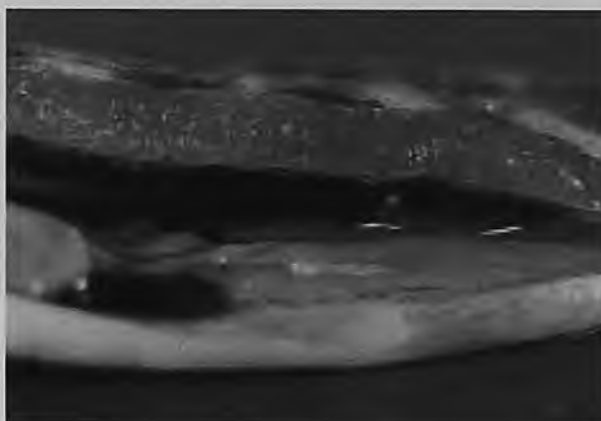
Davolash mumkin tegishli antibiotiklar bilan dastlabki bosqichda mumkin



13-rasm: Buyrakdagi oq-sut rang granulomalar



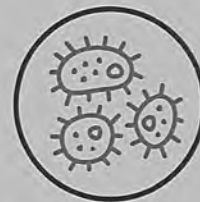
14-rasm: Shishgan taloq



15-rasm: Qorin bo'shlig'idagi suyuqlik

ENTERITIK QIZILOG'IZ KASALLIGI (EQK)

PATOGEN NOMI: YERSINIA RUCKERI



Qisqa tavsif

Enteritik qizil og'iz kasalligi — bu kamalak xonbalig'ining shu bilan birga boshqa losossimonlar va baliq turlarining bakterial, epidemik kasalligidir. Ushbu kasallikning alomatlari va yuqori yo'qotishlar tufayli VGS bilan osongina adashtirish mumkin.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Losossimonlar

Tashqi

- Og'iz bo'shlig'idan (qizil og'iz), terining pastki qatlamlaridan va ko'zlardan qon ketishi (16, 17-rasmlar)
- Rangning qorayishi
- Ko'z chaqchayishi

Ichki

- Jigarning qonashi, kamqonlik (18-rasm)
- Mushaklarda (mayda holda taqsimlangan, go'shti pushti rang)
- Shishgan taloq
- Ichakning yallig'lanishi

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

10°C dan yuqori harorat

Yo'qotishlar

Qisman yuqori yo'qotishlar

Davolash / Profilaktika

- Rezistentlik testlaridan so'ng antibiotiklar bilan
- Vaktsinatsiyani tezlashtirish uchun chuqur vanna usulida chovoqlarni emlash mumkin
- Himoya (revaksinatsiya)
- Yevropa Ittifoqida mavjud bo'lgan usulda voyaga etgan baliqlarga yem orqali emlash yo'li bilan



16-rasm: Ko'zlardan qon ketishi



17-rasm: Og'iz bo'dan qon ketishi



18-rasm: Jigarning qonashi va anemiya

SOVUQ SUV KASALLIGI VA PEDUNKUL KASALLIGI (SUZGICH CHIRISHI)



PATOGEN NOMI: FLAVOBACTERIUM COLUMNARE VA FLAVOBACTERIUM PSYCHROPHILUM ISHTIROKIDA KO'PINCHA ARALASH INFEKSIYALAR

Qisqa tavsif

Sovuq suv kasalligi bakterial kasallik bo'lib, asosan, losossimonlarda, va shu bilan birga, boshqa baliq turlarida ham uchraydi. Alomatlar orasida terining va mushaklarning keng nekrozi, shuningdek, suzgich chirishi mavjud bo'lib, ular o'rtacha 10°C haroratda yuqori yo'qotishlarga olib kelishi mumkin. Harorat ko'tarilgach, yo'qotishlar kamayadi. Tuxum orqali yuqishi esa o'z isbotini topgan.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Asosan, lasossimonlar/ba'zan karpsimonlar

Tashqi

Teri va suzgich nekrozi, ba'zan mushaklarga chuqur kirib boradi. Progressiv shaklda teri va suzgichlarning to'liq yo'qolishiga olib keladi (19–21-rasmlar)

Ichki

Jabralar va ichki organlar anemik holatda, yoki ko'zga tashlanmaydi

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

4°...12°C oralig'ida bo'lgan harorat

Yo'qotishlar

Qisman yuqori yo'qotishlar, ayniqsa, chovoqlarda

Davolash / Profilaktika

- Antibiotiklar bilan davolash mumkin, kasallikning oxirgi bosqichlarda samarasiz
- Suv haroratining ko'tarilishi kasallikning pasayishiga olib keladi



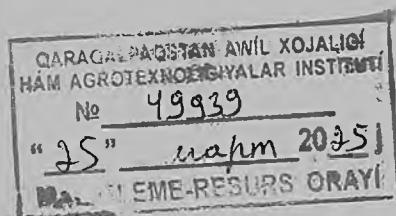
19-rasm: Teri va suzgichlarga ziyon yetishi



20-rasm: Teri va suzgichlarning nekrozi

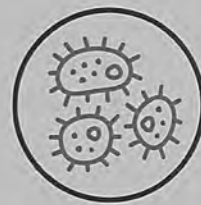


21-rasm: Suzgichlarning ziyon ko'rishi



KAMALAK XONBALIG'I CHAVOQ SINDROMI (KXCS)

PATOGEN NOMI: FLAVOBACTERIUM PSYCHROPHILUM



Qisqa tavsif

Kamalak xonbalig'i chavoq sindromining odatiy ko'rinishi ozuqlanish boshlanganidan 2–4 hafta o'tgach tashqi belgilar paydo bo'lishi bilan boshlanadi. Bu birinchi belgilar suv chiqishi oldida va chetida yig'ilib chavoqlar rangini chavoqlarda to'q tus olishi, qisman chaqchaygan ko'zlarida aks etadi. Yo'qotishlar bir necha kun ichida tez ko'payishi mumkin.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Kamalak xonbaliq

Tashqi

Rangning qorayishi (23, 24-rasmlar), chaqchaygan ko'zlar, jigarrang xonbaliq (kumja) chavoqlarida vaqti-vaqti bilan umurtqa suzgichi yaqinida teri nekrozi

Ichki

Anemiya, qon ketishi, kattalashgan taloq (22-rasmdagi ko'rsatkichlarga qarang), aks holda bilinmas/ko'rinmas

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

4°...12° C oralig'idagi harorat

Yo'qotishlar

Davolanilmasa juda yuqori/keskin

Davolash / Profilaktika

- Antibiotiklar bilan davolash mumkin, lekin kasallikning oxirgi bosqichda samarasiz
- Suv haroratining oshishi kasallikning pasayishiga olib keladi
- Infeksiya davolashdan so'ng ham qaytalanishi mumkin



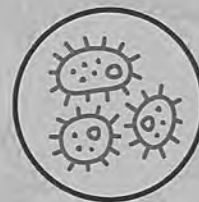
22-rasm: Kattalashgan taloq (ko'rsatkichga qarang)



23-rasm: Qorayish



24-rasm: Tanadagi teri nekrozi



ORQA BEL KASALLIGI

PATOGEN NOMI: FLAVOBACTERIUM COLUMNARE VA FLAVOBACTERIUM PSYCHROPHILUM ISHTIROKIDAGI KO'PINCHA ARALASH INFEKSIYALAR

Qisqa tavsif

Orqa bel kasalligi, asosan, yozning boshida losossimon oilasiga mansub chavoqlarini inkubatsiya bosqichidan hovuzga tashlash paytida kuzatiladi. Pigmentlarning yetarli darajada shakllanmaganligi, shuningdek, intensiv ultrabinafsha nurlanishi natijasida teri to'qimalarining shikastlanishi, bu bakteriya infeksiyasining kirish nuqtasi bo'lib xizmat qiladi.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Asosan chavoq bosqichiga qadar xonbaliq turlari

Tashqi

- Boshida, orqa-past suzgich oldida yoki terining dog' shaklida rangi o'zgarishi (26, 27-rasm)
- Oxirgi bosqichda chuqur, kesib olinganday to'qima nekrozi mushaklarga chuqur kirib boradi (25, 26-rasmlar)

Ichki

- Ko'zga ko'rinmas organlar
- Oxirgi bosqichlarda (qon yo'qotishi tufayli) baliqning jabra va jigaringa oqarishi

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

4°...12°C orasidagi harorat

Yo'qotishlar

Davolanmasa juda yuqori bo'lishi mumkin

Davolash / Profilaktika

- Antibiotiklar bilan davolash mumkin, ammo oxirgi bosqichlarda samarasiz.
- Quyoshdan kuyishi orqa bel kasalligi uchun dastlabki sharoitdir.
- Hovuz yoki kanallarning ustiga soya qilish va ultrabinafsha nurlanishidan saqlanilish.



25-rasm: Skalpel bilan kesib olinganday to'qimalar nekrozi

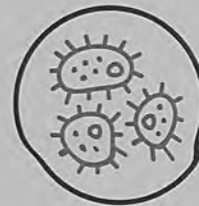


26-rasm: Chuqur to'qimalar nekrozi



27-rasm: Terining dog' shaklidagi o'zgarishi

BAKTERIAL KASALLIKLARNI YEMGA QO'SHIB ANTIBIOTIKLAR BILAN DAVOLASH



Bakterial kasalliklar, odatda, antibiotiklar bilan samarali davolanadi. Maksimal samaradorlikka erishish uchun antibiotikni rezistentlik testi natijalariga ko'ra tanlash

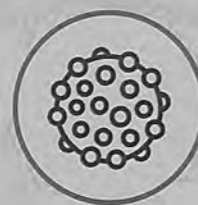
kerak. Quyidagi jadvalda (1-jadval) losossimonlar va karpsimonlarni yetishtirishda keng qo'llaniladigan antibiotiklar ko'rsatilgan.

Kasallik	Antibiotik/Agent	Qo'llash usuli	Doza
Furunkuloz	Eritromitsin	og'izdan, yemga aralashtirib	100 mg/kg BV* 7–10 kun
Flavobakteriya bilan infeksiyalanish	Florfenikol	og'izdan, yemga aralashtirib	10 mg/kg BV 7–10 kun
Qizil og'iz kasalligi	Neomitsin	og'izdan, yemga aralashtirib	100 mg/kg BV 7–10 kun
Karp Eritrodermatiti	Oksitetratsiklin	og'izdan, yemga aralashtirib	77 mg/kg BV 7–10 kun
Dog' kasalligi	Sulf-trimethprim	og'izdan, yemga aralashtirib	50 mg/kg BV 7–10 kun
Qizilog'iz kasalligi	Sulfanilimide	og'izdan, yemga aralashtirib	100 mg/kg BV 7–10 kun
Suzgich chirish kasalligi	Ampicillin	og'izdan, yemga aralashtirib	100 mg/kg BV 7–10 kun
Vibrio, Aeromonoz-Pseudomonoz infeksiyalari	Enrofloxacin	og'izdan, yemga aralashtirib	10 mg/kg BV 7–10 kun
	Streptomycin	vanna	20 mg/l 2 hafta
	Nitrofurazone	emlash	100 mg/l Kg BV I.P.
		vanna	10 mg/l 7 kun (suvni har kuni almashtiring)

*BV= Tana Vazni

1-jadval: FAO baliqchilik va akvakultura sirkulyariga, SEC/C1182 (2019) va Kross va Needham, 1980 ga muvofiq.

VIRUSLI KASALLIKLAR



Viruslar

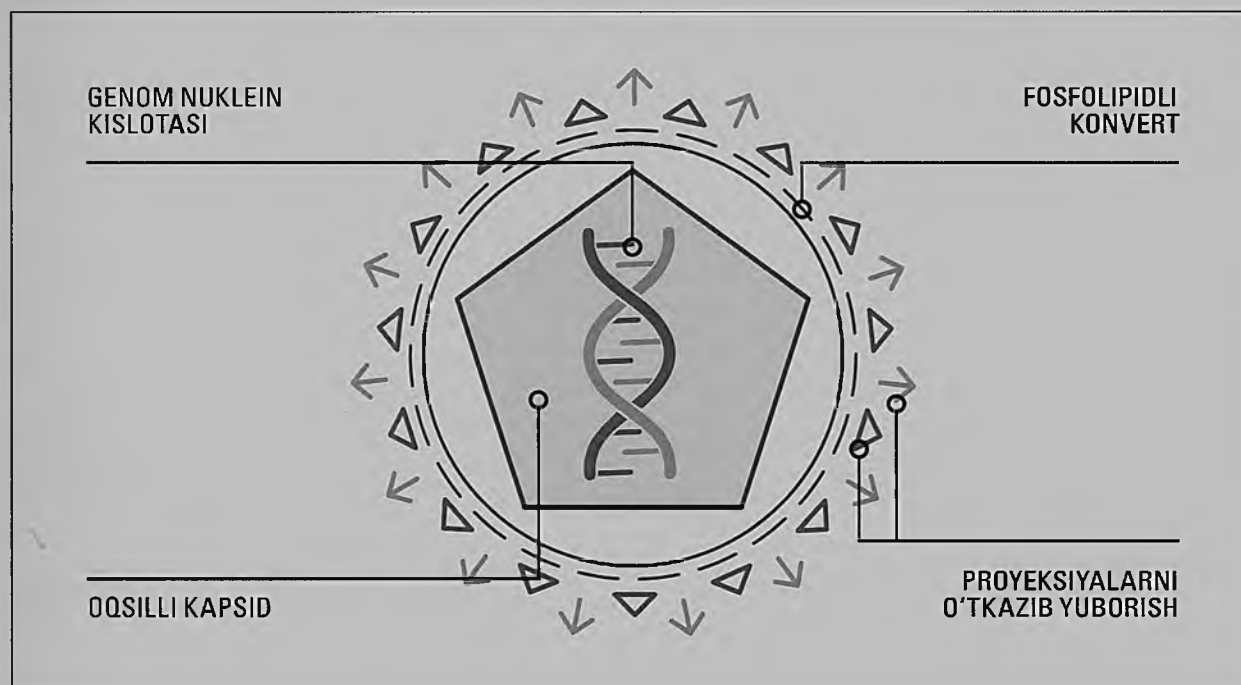
Viruslar faqat o'z xo'jayinining tirik hujayralarida ko'payadigan eng kichik yuqumli organizmlardir. Bakteriyalardan farqli o'laroq, viruslar o'z metabolizmiga ega emas. Viruslar hajmi jihatidan kattalashmaydi va ular tana hujayralari kabi bo'linmaydilar ham. Ular oqsillarni o'zlari hosil qila olmaydilar va quyidagi xarakterli xususiyatlarga egadirlar:

- Kichik o'lchami: 20–300 nm (odatda, faqat elektron mikroskop ostida ko'rinadi), hujayra membranasi, hujayra organellalarida parazitlik qiladi.
- Genetik material DNK yoki RNK.
- Viruslar ko'payishi uchun xo'jayin hujayralari organellalarini ishlatadi. Xo'jayin hujayraning sintez

apparati virus tomonidan individual virusli tarkibiy qismlarni ishlab chiqarish uchun «qayta dasturlashtirilgan». Viruslardagi har bir komponentlar alohida ravishda xo'jayin hujayralarining turli qismlarida sintezlanadi so'ngra esa ular o'zaro birikadi va yetilgan viruslarni hosil qiladi va keyin yangi hujayralarni yuqtirish uchun hujayradan chiqariladi.

Davolash

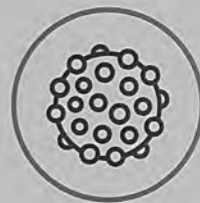
Viruslarga qarshi antibiotiklar yoki kimyoviy preparatlar bilan kurashish mumkin emas. Jonli vaksinalar bilan emlash alohida har bir holatda bir qancha cheklovlar bilan amalga oshirilishi mumkin, ammo hozirda tasdiqlangan vaksinalar mavjud emas.



28-rasm: Qoplangan virusning sxematik tuzilishi

KARP CHECHAGI

PATOGEN NOMI: CYPRINID HERPESVIRUS 1 (DNK VIRUS)



Qisqa tavsif

Karp chechagi, asosan yomon parvarish sharoitida va noto'g'ri oziqlantirish tufayli paydo bo'ladi. Kasallik terining mumsimon ko'payishlariga olib keladi va vaqti-vaqti bilan yo'qotishlarga sabab bo'ladi. Yaxshi parvarish sharoitlarida o'z-o'zidan davolanishi mumkin. Kasallikning asosiy ta'siri pastroq o'sish va yoqimsiz ko'rinish tufayli bozorda qiymatning tushib ketishiga olib keladi.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Karpsimonlar

Tashqi

- Terida va suzgichlarida qattiq, mumsimon, sutsimon dog'lar (29–31-rasmlar)
- O'zg'inlik, ba'zan suyaklarda nuqsonlar

Ichki

Ichki organlarda indikativ belgilar mavjud emas

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Suv sifatining pastligi
- Noto'g'ri oziqlantirish
- Gepoksiya
- Qishki uyquning yo'qligi sababli stress

Yo'qotishlar

Past

Davolash / Profilaktika

- Suv sifatini yaxshi holatda ushlab turish
- Yetishtirish sharoitlarini yaxshilash
- Bir necha hafta ichida o'z-o'zidan davolanishi mumkin



29-rasm: Teridagi mumsimon dog'lar



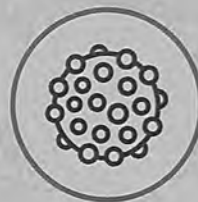
30-rasm: O'zg'inlik, ba'zan suyaklarda nuqsonlar



31-rasm: O'zg'inlik, ba'zan suyaklarda nuqsonlar

KOI GERPES VIRUSI (KGV) — KOI GERPES KASALLIGI

PATOGEN NOMI: KOI HERPES VIRUS (DNK VIRUS)



Qisqa tavsif

Koi herpes virusi infeksiyasi birinchi marta 1997-yilda Isroilda, Koi karpida paydo bo'lgan va qisqa vaqt ichida butun dunyoga tarqalgan. Infeksiya suv harorati 16° dan 25° C gacha bo'lgan hovuzlardagi zog'oralarda ham katta yo'qotishlarga olib kelishi mumkin. Barcha yosh guruhlarga ta'sir qilishini tan olish ham muhimdir. Bundan tashqari, boshqa zog'oraga o'xshash baliq turlari ham tashuvchilar bo'lishi mumkin. Alomatlari o'xshashligi tufayli KGV ni CEV bilan adashtirish mumkin. Xavfsizlik uchun bunday baliqlarni laboratoriya diagnostikasidan o'tkazish kerak.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Karpsimonlar

Tashqi

- Cho'kkan ko'zlar (32-rasm)
- Xiralashgan teri va ba'zida undan qon ketishi (34-rasm)
- Og'ir nekrozga uchragan shilimshiq jabralar (33-rasm)
- Teridagi shilimshiqning yo'qolishi

Ichki

Ichki organlarda indikativ belgilar mavjud emas

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Tashish, yuqori zichlikda saqlash, saqlab turish, parazitlar kabi stress holatlar
- Sifati past suv

Yo'qotishlar

100% gacha

Davolash / Profilaktika

- Davolashning iloji yo'q
- Oldini olish uchun virusdan xoli uvildiriq/chavoq materiallaridan foydalaning
- Profilaktika sifatida hovuz gigiyenasi (ohaklash)



32-rasm: Cho'kkan ko'zlar



33-rasm: Shilimshiq jabra nekrozi



34-rasm: Xiralashgan teridan qon ketishi

KARP EDEMA VIRUSI (KEV) / KOI UYQU KASALLIGI

PATOGEN NOMI: CHECHAK KABI VIRUS (DNK VIRUS)



Qisqa tavsif

KEV virusli kasallik bo'lib, zog'ora va koi (shuningdek, Koi Uyqu Kasalligi deb ham ataladi) baliqlarida, asosan bahor va kuz oylarida uchraydi. Barcha yosh guruhlariga (K0-K3) ta'sir qiladi. Infeksiya, odatda, transportda tashish yoki baliq ovlash kabi stress omillari tufayli yuzaga keladi. Zararlangan suv havzalaridan tekshirilgan baliqlar, odatda, yaxshi tana holatida bo'lib, tarqoq klinik belgilarni ko'rsatadi. Kasallikning tarqalishi, odatda, 12°C dan 25°C gacha bo'lgan suv haroratida sodir bo'ladi va hovuzda 80% gacha o'limga olib kelishi mumkin. Kasallangan baliqlarda mo'tadil holatdan to og'ir apatiyagacha holat ko'zga tashlanadi va bu shu kasallik nomini keltirib chiqaradi (Koi Uyqu Kasalligi). Bundan tashqari, boshqa baliqlar turlari tashuvchi sifatida qaralishi mumkin. Shunga o'xshash alomatlar tufayli KEVni Koi Gerpes Virusi bilan osongina adashtirish mumkin. Xavfsizlik uchun baliqni laboratoriya diagnostikasidan o'tkazib tekshirish kerak.

Zarar ko'radigan baliq turlari Karpsimonlar

Tashqi

- Cho'kkan ko'zlar (35-rasm)
- Asosiy alomat: apatiya
- Ba'zan och rang jabralar-nekroz
- Qizil rangli yallig'langan anus
- Teridan qon ketishi (36-rasm)
- Barcha yosh guruhlariga yuqishi mumkin

Ichki

Ichki organlarda xarakterli belgilar yo'q

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Tashish, yuqori zichligi boqish, uzoq saqlab turish, parazitlar kabi stressli vaziyatlar
- Sifati past suv



35-rasm: Cho'kkan ko'zlar



36-rasm: Teridan qon ketishi

Yo'qotishlar

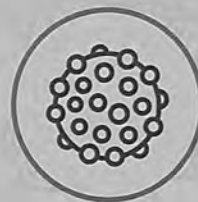
100% gacha, o'rtacha hisobda 40–50%

Davolash / Profilaktika

- Ochiq suv va hovuzlarda mumkin emas
- Hovuz gigiyenasi profilaktika chorasi sifatida (ohak)

KARP BAHOR VIREMIYASI (KBV)

PATOGEN NOMI: RHABDOVIRUS CARPIO (RNK VIRUS)



Qisqa tavsif

Ilgari «qorin bo'shlig'i» deb nomlanuvchi karpsimonlarning bahorgi viremiyasi, odatda, bahorda suv isib ketganda paydo bo'ladigan o'ta yuqumli kasallikdir. Kasallikning tarqalishi, odatda, 5°C dan 18°C gacha bo'lgan suv haroratida sodir bo'ladi. Kasallik, birinchi navbatda, qon so'ruvchi parazitlar orqali o'tishi bilan birga, aloqa yoki suv orqali ham yuqadi. Ayrim hududlarda hanuzgacha xavf tug'dirsa-da, so'nggi yillarda ushbu virusning patogenezini kamaydi.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Karpsimonlar

Tashqi

- Chaqchaygan ko'zlar (37-rasm)
- Qorayish
- Qorinning kengayishi
- Terida qon ketishi
- Suzgichlarida qon ketishi

Ichki

- Ichak shilliq qavatining yallig'lanishi
- Suzish pufagida qon ketishi (38-rasm) va vaqti-vaqti bilan mushaklarda ham
- Qonli suyuqlik va qorin bo'shlig'ida bitishmalar (39-rasm)

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

Yo'qotishlarning jiddiyligi mintaqaviy jihatdan farq qiladi va ekotizim va qishloq xo'jaligini boshqarish bilan bog'liq turli mahalliy omillarga bog'liq

Yo'qotishlar

Davolanmasa juda yuqori bo'lishi mumkin

Davolash / Profilaktika

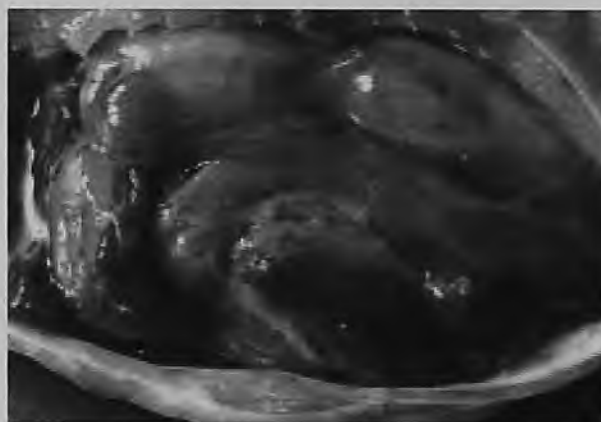
- Davolashning iloji yo'q
- Profilaktika uchun parazitlardan xoli balqilardan foydalaning



37-rasm: Chaqchaygan ko'zlar va kengaygan qorin



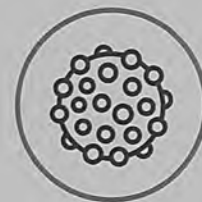
38-rasm: Suzgich pufagida qon ketishi



39-rasm: Qorin bo'shlig'ida bitishmalar

VIRUSLI GEMORRAGIK SEPTISEMIYA (VGS) EGTVET KASALLIGI

PATOGEN NOMI: VHS RHABDOVIRUS (RNK VIRUS)



Qisqa tavsif

VGS — losossimonlarning oʻtkir tizimli kasalligi boʻlib, u asosan, 15°C dan past haroratlarda tarqaladi. 20°C dan yuqori haroratlarda kasal baliqlar klinik belgilarni koʻrsatmaydi. Virus qon tomirlarining endotellarida koʻpayadi va organlar hamda mushaklarda qon ketishiga olib keladi. VGS hayvonlarning ogohlantirilishi mumkin boʻlgan kasalligi boʻlib, davlat nazorati choralariga bogʻliq. Ayniqsa, kamalak xonbaligʻda tez seziladi; bundan tashqari, boshqa losossimonlar, sig oilasiga mansublar va choʻrtan baliq ham kasallanishi mumkin, ammo ular koʻproq bildirmay tashuvchilar hisoblanishadi.

Zarar koʻradigan baliq turlari

Losossimonlar, masalan, paltus sig oilasiga mansublar va choʻrtan baliq; turli xil dengiz turlari, yaʼni turbot

Tashqi

- Rangning qorayishi
- Chaqchaygan koʻzlar (40-rasm)
- Koʻzdan qon ketishi (40-rasm)
- Och jabralar va anemiya (41, 42-rasm)

Ichki

- Mushaklarda chiziqli qon ketishi (40, 41-rasm)
- Oqarib ketgan jigar (41, 42-rasm)
- Ichki organlarda qon ketishi

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

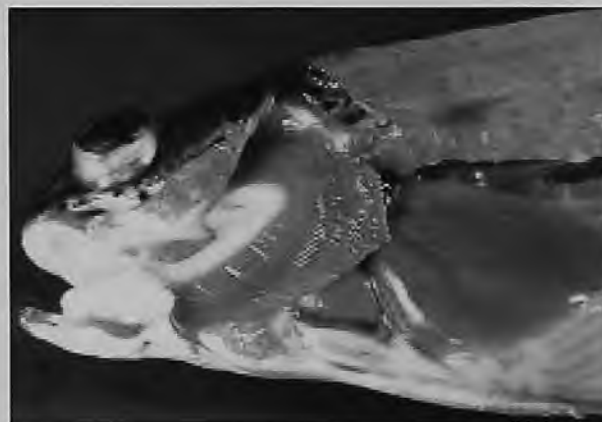
- Past suv sifati
- Koʻchirish yoki transportirovka kabi stressli vaziyatlar
- Yuqori zichlikda saqlash

Yoʻqotishlar

- Barcha yosh guruhlarida juda yuqori

Davolash / Profilaktika

- Davolashning iloji yoʻq
- Davlat nazorati ostiga olish
- Xonbaliqning kumja yoki char kabi kamroq sezgir turlarga oʻting
- Tekshirilgan baliq fermalaridan xarid qiling



40-rasm: Chaqchaygan koʻzlar qonashlar bilan



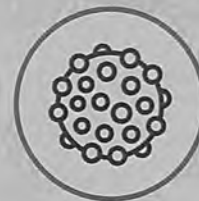
41-rasm: Mushak tizimida chiziqli qon ketish



42-rasm: Oqarib ketgan jabralar

GEMATOPOETIK TO'QIMALARNING YUQUMLI NEKROZI (GTYN)

PATOGEN NOMI: IHN RHABDOVIRUS (RNK VIRUS)



Qisqa tavsif

GTYN, asosan kamalak xonbalig'i va losos baliqlarida past haroratlarda (6–12°C) uchraydi. Alomatlari VGSga juda o'xshaydi. 15°C dan yuqori haroratlarda hech qanday aniq epidemiya bo'lmaydi. Boshqa baliq turlari tashuvchi sifatida harakat qilishi mumkin. Gemopoetik to'qimalar, buyrak oraliqlari va taloq o'tkir nekrozning nishoni hisoblanadi. Ko'pincha ichakning shilliq qavatida nekroz paydo bo'lishi mumkin.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Losossimonlar

Tashqi

- Chaqchaygan ko'zlar
- Qorayish
- Ko'zdan qon ketishi
- Oqargan jabra va anemiya (43, 44-rasm)

Ichki

- Qorin bo'shlig'ida shaffof suyuqlik
- Yog' to'qimalarida qon ketishi (43-rasm)
- Oqarib ketgan jigar (43,44-rasm)
- Pseudonajas (nekrotik shilliq qavat)

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Past suv sifati
- Ko'chirish yoki transportirovka kabi stressli vaziyatlar
- Yuqori zichlikda saqlash

Yo'qotishlar

Barcha yosh guruhlarida juda yuqori

Davolash / Profilaktika

- Davolashning iloji yo'q
- Davlat nazorati ostiga olish
- Xonbaliqning kumja yoki char kabi kamroq sezgir turlarga o'ting
- Sertifikatlangan baliq fermalaridan xarid qiling



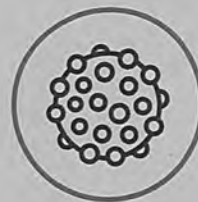
43-rasm: Yog' to'qimalarida qon ketishi



44-rasm: Oqargan jigar va jabra (anemiya)

YUQUMLI PANKREATIK NEKROZI (YPN)

PATOGEN NOMI: IPN BIRNAVIRUS (RNK VIRUS)



Qisqa tavsif

YPN keng tarqalgan virusli kasallikdir. Dengiz va chuchuk suv baliqlarining keng doirasi YPN virusiga ta'sirchandır. Kasallik olti oygacha bo'lgan barcha losossimonlar va chovoqlarga ta'sir qiladi. Yoshi katta baliqlarda yo'qotishlar hozirda kuzatilmaydi. Ular viruslarning tashuvchisi bo'lishiga qaramasdan, kasallik surunkalidan yashiringacha davom etadi va kamdan-kam hollarda yo'qotishlar bilan bog'liq.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Karpsimonlar

Tashqi

- Shilliq va najas iplari (psevdonajas)
- Qorayish
- Chaqchaygan ko'zlar (eksoftalmus)
- Oqargan jabra va anemiya (45-rasm)
- Teri va mushaklarda qon ketishi (47-rasm)
- Qorinning kengayishi («No'xat qorin») (46-rasm)
- Pastki qismida harakatsiz yotgan baliq
- Spiralsimon harakat bilan suzish

Ichki

- Ichakda, yog' to'qimalarida va pilorik naychalarda nuqta qon ketishi
- Ichakning yallig'lanishi
- Anemiya

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

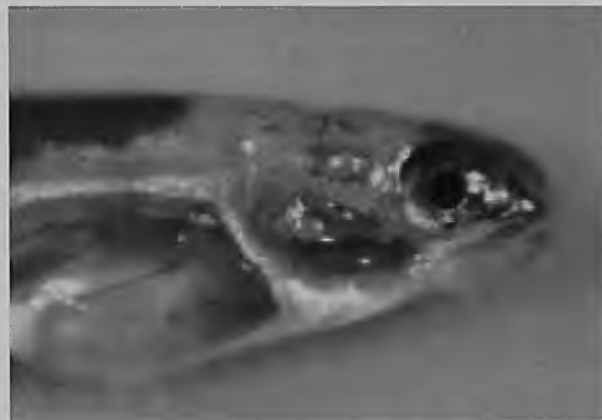
- Inkubatsiya gigiyenasiga rioya qilmaslik
- Yuqori zichlikda saqlash
- Ortiqcha oziqlantirish

Yo'qotishlar

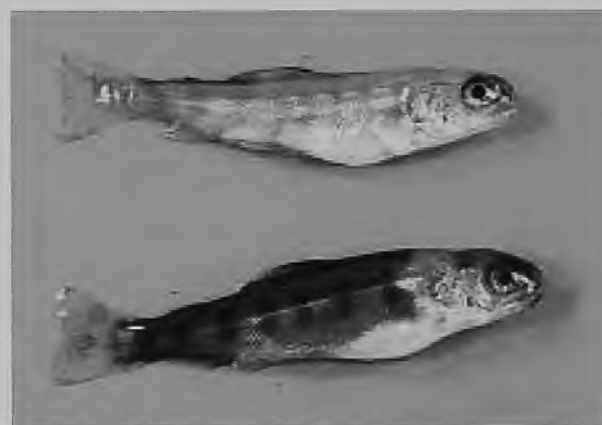
5 sm gacha bo'lgan chavoqlar uchun juda baland

Davolash / Profilaktika

- Davolashning iloji yo'q
- Kasallikda holi ona-baliqlar, chunki virus tuxumga o'tishi mumkin



45-rasm: Oqargan jabra (anemiya)



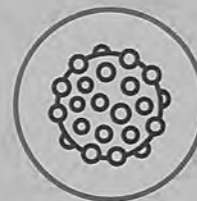
46-rasm: Qorinning oldi qismi ko'tarilgan



47-rasm: Teri va mushaklarda qon ketishi

LOSOSSIMONLAR UYQU KASALLIGI (LUK)

PATOGEN NOMI: SALMONID ALPHA VIRUS (RNK VIRUS)



Qisqa tavsif

Losossimonlar Alpha Virusi (LUK) kamalak xonbaliqlarida uzoq paytdan beri vaqti-vaqti bilan paydo bo'lib kelgan va bu kasallik xonbaliq turi bo'lgan charda ham aniqlangan. U, asosan, bahorda chovoqlarda uchrashiga qaramay, tovar baliqlarida ham uchraydi. Bu virus Atlantika lososidagi oshqozon osti bezi kasalligi (PK) va kamalak xonbaliq'i va chardagi uyqu kasalligi (UK)ni qo'zg'atishiga mas'ul ekanligi ma'lum, bu esa muammolarni, Yevropa akvakultura sanoatida yuqori baliq o'limiga va iqtisodiy yo'qotishlarga olib kelmoqda. Yo'qotishlar surunkali bo'lishi mumkin va tajribalarga ko'ra 2 oygacha davom etishi mumkin.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Losossimonlar, xus. kamalak xonbaliq'i va golets

Tashqi

- Oziqlanmaslik
- Letargiya
- Bir joyda joylashish
- Qorinning kengayishi (50-rasm)
- Omon qolganlarda g'amxo'rlik qiluvchilar paydo bo'ladi

Ichki

- Qorin bo'shlig'ida suyuqlik
- Pilorik naychalar atrofida yog' to'qimalarining dog'li qon ketishi (48-rasm)
- Jigarining yog'lanishi (49-rasm)

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- O'ta ko'p oziqlantirish

Yo'qotishlar

- Kichikdan kattagacha

Davolash / Profilaktika

- Davolashning iloji yo'q
- Sertifikatlangan baliq xo'jaliklaridan xarid qilish



48. Pilorik naychalar atrofida yog' to'qimalarining dog'li qon ketishi



49-rasm: Yog'ga to'lgan jigar



50-rasm: Kengaygan qorin

BALIQLARNI EMLASH SEKTORIDAGI SO'NGGI O'ZGARISHLAR

Akvakulturada yetishtirish o'sib borayotgan ekan, zararli baliq kasalliklariga qarshi foydalanish uchun vaksinalar masalasi tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda, chunki kasallikning avj olishi tasdiqlangan veterinariya dori vositalarining yetishmasligi tufayli tarmoq ishlab chiqarish qiymatining 20% gacha qimmatga tushishi mumkin.

Yevropaning chuchuk suv sektorida faqat bir nechta baliq turlari iqtisodiy ahamiyatga ega. Bu yerda Lososimonlar (xonbaliq, char) va Karpsimonlarlar (zog'ora) sektorda ustunlik qiladi. Yevropa Ittifoqida juda kam vaksinalardan foydalanishga ruxsat berilgan. Agar vaksinalarga ruxsat berilmagan bo'lsa, havonlarga xos vaksinalarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish mumkin va zarur. Bu, ayniqsa baliqlarda, muhim rol o'ynaydi. Biroq, so'nggi 20 yil ichida jadal xalqaro tadqiqotlarga qaramay, yo'qotadigan virusli kasalliklarga qarshi faqat bir nechta tijorat vaksinalarini ishlab chiqish uchun farmasevtika sanoatida yuqori xarajatlar va past rentabellik tasdiqlangan. Faqat lososimonlardagi ba'zi muhim bakterial kasalliklarga qarshi kurashda bir nechta vaksinalar bozorda maqbul muvaffaqiyat bilan o'zini namoyon qila oldi.

Zog'ora yetishtirish Yevropada losos yetishtirishga nisbatan kam ahamiyatga ega. Faqat Sharqiy Yevropada zog'ora yetishtirish iqtisodiy samaraga

ega. Biroq, ko'pchilik zog'ora kasalliklari uchun tasdiqlangan vaksinalar mavjud emas. Shunga qaramay, Koi Gerpes Virusiga qarshi kurashda sezilarli yutuqlarga erishildi. KGV-3 (Karpsimon Gerpes Virus-3) bilan infeksiyadan omon qolgan ko'plab zog'oralar qayta infeksiyalanganida yana kasallanmadi. Ushbu baliqlarning qonida KGV-3 ga qarshi qaratilgan o'ziga xos antikorlar aniqlanishi mumkin, shuning uchun zog'orani emlash orqali infeksiyaning oqibatlaridan himoya qilish mumkin degan umid mavjud. Hozirgi vaqtda Yevropa Ittifoqida xavf ostida bo'lgan baliqlarda foydalanish uchun hech qanday vaksinaga ruxsat berilmagan. Yevropa Ittifoqidan tashqarida qo'llaniladigan vaksinalar virulentligi zaiflashgan yuqumli virusga asoslangan. Garchi, bu vaksina ko'plab zog'oralarda kasallikning paydo bo'lishining oldini olishi mumkin bo'lsa-da, ular hali ham virulent virus izolatlariga sezgir bo'lib, ularni aniqlanmagan holda ilgari yuqtirilmagan baliqlarga olib borishi mumkin. Amur va o'txo'r karpsimonlarda virusli kasalliklarga qarshi kurashda vaksinalarning muvaffaqiyati Xitoy tomonidan xabar qilingan.

Hozirgi vaqtda baliqlarning quyidagi bakterial va virusli kasalliklariga qarshi vaksinalar yetarli emas.

Shuni ta'kidlash kerakki, emlashlar kasal baliqlarga emas, balki faqat sog'lom baliqlarga profilaktika maqsadida qo'llanilishi kerak. Agar kasallik baliqlarda mavjud bo'lsa, emlashdan endi samara bo'lmaydi.

LOSOSSIMONLAR

VAKSINALAR RO'YXATI

Gematopoetik To'qimalarning Yuqumli Nekrozi (GTYN)

Hozirda Yevropada GTYNga qarshi tasdiqlangan vaksinalar mavjud emas.

Virusli Gemorragik Septisemiya (VGS)

Gematopoetik to'qimalarning yuqumli nekrozi (GTYN) va virusli gemorragik septisemiya (VGS) qo'zg'atuvchilari bir-biriga nisbatan chambarchas bog'liq. Ikkala holatda ham bular rabdoviruslardir. GTYN kabi, VGS birinchi navbatda losossimonlarning yuqumli kasalligidir. Biroq, hozirda Yevropada VGSga qarshi tasdiqlangan vaksinalar mavjud emas.

Yuqumli Pankreatik Nekrozi (YPN)

Hozirgi vaqtda Germaniyada YPNga qarshi vaksina tasdiqlanmagan. Yevropa Ittifoqida tijorat losos yetishtirish uchun multivalent vaksinalar mavjud. YPNga qarshi VP2 subunit vaksinalari Chili, Kanada va AQShda tasdiqlangan.

Enteritik Qizilog'iz Kasalligi (EQK)

Immunoprofilaktika uchun Yevropada ma'qullangan, o'ziga xos immunitet reaksiyalarini keltirib chiqaradigan butun hujayrali vaksinalar mavjud. Gigiyena amaliyotlari

va fermer xo'jaliklarini boshqarish bilan birgalikda, EQKga qarshi emlash zararlangan baliqlar uchun juda muvaffaqiyatli va *Yersinia ruckeri* tashqi ta'sirlarga chidamliligi tufayli bu losossimonlar populyatsiyalari uchun tavsiya etiladi.

Flavobakterioz

Flavobakteriya infeksiyalari butun dunyo bo'ylab losossimon fermalarda, ayniqsa, kamalak xonbaliqlarida turli klinik belgilar ko'rinishidagi asosiy muammo hisoblanadi. *Flavobacterium psychrophilum* inkubatorlarda anoreksiya, anemiya, taloq yoki buyraklarning shishishi va ba'zida yuqori o'lim bilan tavsiflangan Kamalak Xonbalig'i Chovoqlari Sindromini (KXCS) keltirib chiqaradi. Shuningdek, *F. psychrophilum* keltirib chiqaradigan Bakterial Sovuq Suv Kasalligi deb ataladigan kasallik suvning past haroratida (10°C dan past) lichinkalarda uchraydi. Teri jarohatlari, ba'zan mushaklarga chuqur kirib boradigan nekroz, shuningdek, suzgichlarning jiddiy shikastlanishi, odatda, o'rta, ba'zida sezilarli yo'qotishlarga olib boradi. Hozirda Chilida litsenziyalangan faqat bitta bivalent vaksina, ALPHA JECT® IPNV-Flavo mavjud. Baliqlar to'dasiga xos vaksinalardan foydalanish davom etmoqda, biroq ular inkubatsiya paytida immunitet hali to'liq rivojlanmaganligi, harorat va atrof-muhit sharoitlari kabi bir necha omillar tufayli samaradorligi shubhali.

KARPSIMONLAR

VAKTSINALAR RO'YXATI

Karp Edema Virus Infeksiyasi (KEV)

Karp Edema virusi karp oyquloq hujayralarini zararlaydi va karp hamda koi-karplarda oyquloq to'qimalarida shish o'zgarishlariga olib bo'ladi. Zararlangan baliqlarda to'q tus olishi va teri shilliqligida, enoftalm va ko'pincha anus hududida yallig'lanish o'zgarishlari mavjud. Virusni hujayra kabi yetishtirish mumkin emasligi sababli, vaksinalar mavjud emas.

Karp Eritrodermititi

Karp Furunkulozi yoki «Yuqumli tomchilar» deb ham tavsiflangan bu kasallik Aeromonos, Aeromonos Salmonitsida kabi bo'ladi. Tijoriy vaksinalar mavjud emas. Yaxshi gigiyena amaliyoti bilan birga podaga xos vaksinalar infeksiya ta'sirini pasaytirish uchun juda mos keladi.

Koi GERPES Virus (KGV)

Butun Evropa bo'ylab KGV-1ga qarshi tasdiqlangan vaksina mavjud emas.

Karp Bahor Virimiyasi (KBV)

Butun Yevropa bo'ylab KBVga qarshi tasdiqlangan vaksina mavjud emas. Vengriyada podada maxsus vaksinalar turli darajadagi muvaffaqiyatlar bilan qo'llaniladi. Umuman olganda, yetishtirish sharoitlarini yaxshilash va emlash orqali kasalliklarning oldini olish baliq salomatligida muhim rol o'ynaydi. Misol uchun, Norvegiya emlash orqali antibiotiklarni ishlatilishini 99% kamaytirishga ega bo'ldi. Shunday ekan, baliqlarda

emlashning ahamiyati ortib bormoqda, shuning uchun antibiotiklardan foydalanishni kamaytirish mumkin. Buning sababi shundaki, baliqlardagi antibiotiklarning qoldiqlari iste'molchi va shu tariqa sotuvchi va yetishtiruvchi uchun ham hal qiluvchi rol o'ynaydi. Yevropa Ittifoqida baliq kasalliklarini davolashda katta o'zgarishlar ko'rinadi, masalan, Yevropada tasdiqlangan taqriban 200 xil dorilardan 40%i hozirda vaksinalarni tashkil qiladi. Biroq, turli xil parvarish sharoitlarida baliq turlarining ko'p sonini optimal ta'minlash uchun, tegishli tasdiqlangan vaksina bo'lmasa, asosan, zahiraga (avtojen) vaksinalar qo'llaniladi. Zahira vaksinalarni ishlab chiqarish uchun mamlakatda farmasevtika sanoatining zarur infratuzilmasi va nou-xaular mavjud bo'lishi kerak. Umuman olganda, vaksina bozoridagi vaziyat hali ham qoniqarsiz, ammo yangi tadqiqot natijalari kelajakka umid baxsh etadi.

Qiyudagi havolalarda vaksinalar bo'yicha kengroq ma'lumotlarni olish mumkin:
Jahon Hayvonlar Salomatligi Ma'lumotlar Bazasi (JHSMB) Interfeysi. Oie.

https://www.oie.int/wahis_2

Suv Hayvonlari Uchun Diagnostik Testlar bo'yicha Qo'llanma. Oie.

<https://www.oie.int/>

Baliqlarni Emlash Bo'yicha Ko'rsatmalar.
<https://www.tieraerzteverband.de>



Zamburug

Zamburug'lar o'sish va ko'payish uchun tirik yoki o'lik moddalarni talab qiladigan geterotroflar deb ataladigan organizmlar guruhidir. Ixtioparazit zamburug'lar soni jihatidan nisbatan kam, ammo ularni aniqlash juda qiyin. Bu turlar uchun xarakterli xususiyat xloroplastlarning yo'qligi. Bu shuni anglatadiki, ular energiya ishlab chiqarish uchun fotosintetik yo'llardan foydalana olmaydilar va shuning uchun saprofit (erigan organik moddalarni so'rib olish orqali oziqa olish) yoki parazit kabi yashashlari shart. Omisetlar baliq zamburug' patogenlarining eng muhim guruhidir.

Potensial barcha chuchuk suvlar, shu jumladan, bir nechta dengiz suvi baliqlari va inkubatsiya qilingan tuxumlar issiq va mo'tadil iqlimda zamburug' infeksiyasiga moyil. Akvakulturada iqtisodiy oqibatlarga olib keladigan eng keng tarqalgan zamburug' kasalliklari Saprolegnioz va Branxiomikoz hisoblanadi. Bu zamburug'lar suv muhitida keng tarqalgan. Zamburug' kasalliklari ko'pincha jiddiy muammoni keltiradi. Harorat Saprolegnia infeksiyasining rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi va ko'pincha harorat ma'lum baliq turlari uchun fiziologik past darajaga yaqin bo'lganda paydo bo'ladi. Bundan tashqari, past pH (5,5 dan 6,5 gacha), past erigan kislorod yoki yuqori suv o'tlari gullashi kabi ekologik stress, zamburug' infeksiyalari uchun sabab bo'ladi.

Zamburug'larning ko'payishi

Zamburug'lar turli xil hayot bosqichlarining morfologiyasi bo'yicha guruhlangan. Patogen zamburug'lar tomonidan ishlab chiqariladigan asosiy hujayra' turlari gifalar va sporalar (51-rasm). Zamburug'larning ko'pchiligi turli xil gifalar va sporalarining keng doirasini ishlab chiqaradi va shuningdek, sporalar kasallikni osonlikcha tarqatadi. Zamburug' sporasi urug' kabi bo'lib, issiqlikka, quritishga, dezinfektsiyalash vositalariga va baliqning tabiiy himoya tizimlariga chidamli.

Davolash

Umuman olganda, madaniy turlardagi tizimli zamburug' infeksiyalari davolanishga yaxshi javob bermaydi. Saprolegniyaning tashqi infeksiyalari kimyoterapiyaga qo'shimcha ravishda atrof-muhitni o'zgartirishni talab qilishi mumkin. Tovar baliqlardan foydalanish uchun maxsus tijorat formalin va vodorod peroksid mahsulotlari OFB tomonidan baliq tuxumlaridagi zamburug'larga qarshi foydalanish uchun tasdiqlangan. Ushbu mahsulotlardan hayotning boshqa bosqichlarida foydalanish qo'shimcha belgi hisoblanadi va veterinariya nazoratini talab qiladi. Yashil malaxit Saprolegniya infeksiyasini davolashda yuqori samaradorlikka ega, ammo teratogen va mutagen xususiyatlari tufayli ko'pchilik mamlakatlarda Tovar baliqlaridan foydalanish uchun ruxsat berilmagan.

MIKOZLAR (SAPROLEGNIOZLAR)

PATOGEN NOMI: SAPROLEGNIA YOKI ACHLYA SPP



Qisqa tavsif

Baliq va ularning uvildiriqlarida zamburug' infeksiyasining rivojlanishida turli omillar ishtirok etadi. Terining shikastlanishi (tashish, saralash), haddan ziyod yuqori zichlikda boqish bilan birgalikda atrof-muhitning ifloslanishi, urug'lanish stressi, shuningdek, bakterial kasalliklar, asosan sababdir. Baliqchilikda Saprolegniya va Achlya avlodlari baliqlarning yo'qolishi bilan bog'liq holda katta xavf tug'diradi. Rivojlanish murakkab hayot sikli bo'lib aseksual (sporalar) va jinsiy faza (oogoniya) dan iborat.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Barcha chuchuksuv baliqlar va ularning uvildiriqlari

Tashqi

- Tanada yaralar va suzgichlarda oppoq, paxtasimon zamburug' qatlami (51, 52-rasm)
- Inkubatsiyadagi uvildiriqlarda oppoq, paxtasimon zamburug' qatlami (53-rasm)

Ichki

Organlar ko'zga ko'rinmas

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Terining shikastlanishi
- O'ta yuqori zichlik
- Atrof-muhit ta'siri
- Urug'lanish stressi (52-rasm)
- Inkubatsiya gigiyenasiga rioya qilmaslik

Yo'qotishlar

Davolanmasa juda yuqori bo'lishi mumkin

Davolash / Profilaktika

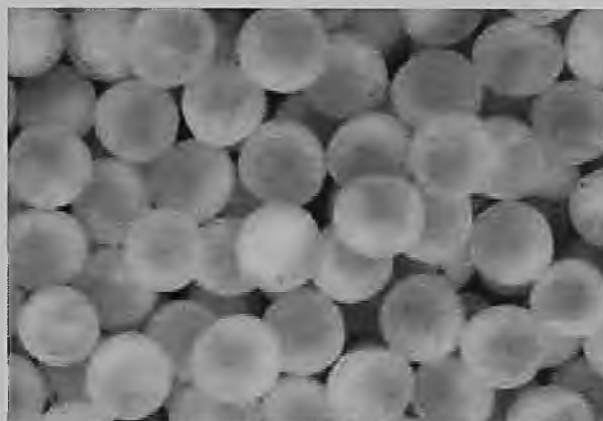
- Uvildiriqlarni formaldegid (formalin) bilan davolash yoki
- Tuzli vannalarni ishlatish
- Perasetik kislota bilan zararsizlantirish
- Atrof-muhit sharoitlarini yaxshilash (yozgi ohaklash)
- Birlamchi sabablarni bartaraf etish
- Zararlangan uvildiriqlarni har kuni saralash



51-rasm: oppoq, paxtasimon zamburug' qatlami



52-rasm: Urug'lanish paytida zararlanish



53-rasm: Zamburug'lar bilan infeksiyalangan uvildiriqlar

BRANXIOMIKOZ (JABRA CHIRISHI)

PATOGEN NOMI: BRANCHIOMYCES SANGUINIS



Qisqa tavsif

Asosan jabralarda parazitlik qiluvchi *Branchiomyces sanguinis* va *Branchiomyces demigrans* qon tomirlarini berkitib, nekrotik jabra qismlariga olib keladi (shuning uchun jabra chirishi deb ataladi). Kasallik faqat baliqchilik xo'jaliklari tomonidan vaqti-vaqti bilan qayd etilgan, ammo paydo bo'lgandan keyin yetishtirilgan baliqlarda yuqori o'limga olib kelishi mumkin. Zamburug'larning ikkala turi ham past pH (5,8 dan 6,5 gacha), past erigan kislorod yoki yuqori suv o'tlari gullashi kabi ekologik stressdan aziyat chekadigan baliqlarda uchraydi. Shuni ta'kidlash kerakki, *Branchiomyces* ssp. 25°C dan 30°C gacha bo'lgan suv haroratida eng yaxshi o'sadi. Infeksiyaning asosiy manbalari suvda tashiladigan zamburug' sporalari va hovuz tubidagi detritlardir.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Karpsimonlar, ammo kasallik boshqa baliq turlarida ham kuzatilgan

Tashqi

- Jabralarda kulrang oq joylar (54-rasm)
- Qon tiqilib qolishi sababli jabralarda qizil chiziqlar

Ichki

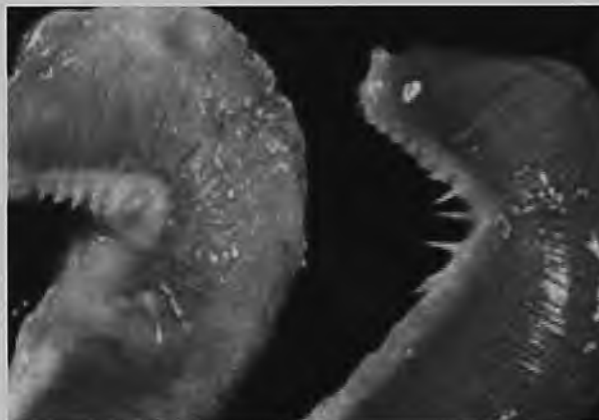
Mikroskop ostida, jabra tomirlaridagi zamburug'li gifalar ko'rinadi (55-rasm)

Yo'qotishlar

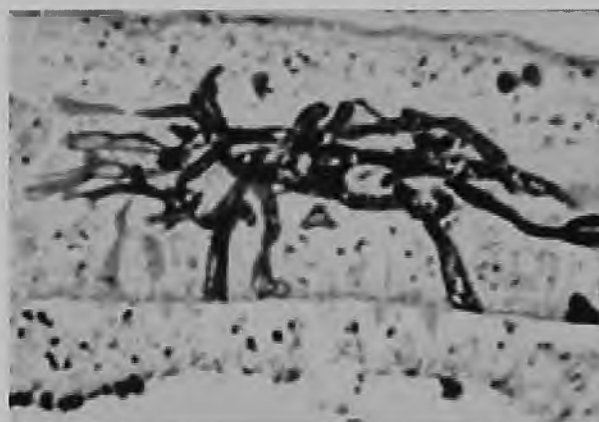
Yuqori bo'lishi mumkin

Davolash / Profilaktika

- Davolashning iloji yo'q
- Asosiy sabablarni bartaraf etish
- Hovuzning gigiyenasini yaxshilash, sporalarni yo'q qilish uchun suv havzasini ohak yoki formalin bilan dezinfeksiyalash



54-rasm: Jabralarda kulrang oq joylar



55-rasm: Jabra tomirlaridagi zamburug'langan gifalar

MIKOZ KASALLIKLARINI DAVOLASH



Kasallik	Dori	Qo'llash usuli	Doza
Saprolegnioz Uvildiriqlarni davolash	Yashil malaxit*	vanna usuli	0,1–0,2 mg/l 30 qatqaga
	Formalin 30–35%	vanna usuli	1–2 mg/l 15 qatqaga
		vanna usuli	0,1–0,2 mg/l 60 qatqaga
	Metilen ko'k	vanna usuli	100 mg/l 10 qatqaga
	Tuz	vanna usuli	3% 20–30 daqiqaga
Uvildiriqlarni davolash	Mis sulfati (kuporoz)	vanna usuli	40 ppm (=0,004%) 10 qatqaga har 12 soatda

*Yashil malaxit juda kanserogen ekanligini unutmang

2-jadval: Zamburug'li kasalliklarni davolash (FAO Baliqchilik va Akvakultura Circular, SEC/C1182 (2019) va Cross and Needham, 1980 bo'yicha).

PARAZITAR KASALLIKLAR



Parazitlar

Parazitlar, baliq kabi, suv ekotizimiga tegishli. Ular xo'jayini-ning ichida yoki ustida yashovchi organizmlar bo'lib ikkalasi ham manfaat oladi, mezbon baliqqa zarar yetkazish bilan birga manfaat ko'radi. Ular, shuningdek, yuqori reproduktiv salohiyatga ega. Tabiatda, odatda, parazit va xo'jayini o'rtasida muvozanat mavjud. O'zgaruvchan atrof-muhit omillari tufayli muvozanat parazit foydasiga o'zgarishi va shu bilan parazitlar kasallikka olib kelishi mumkin.

Parazitlik

- Parazit uchun afzallik
- Xo'jayin uchun kamchilik

Simbioz

Ikkala organizm uchun ham afzallik (masalan, sut emizuvchilarning oshqozonidagi infuzoriya)

Hayot Davri

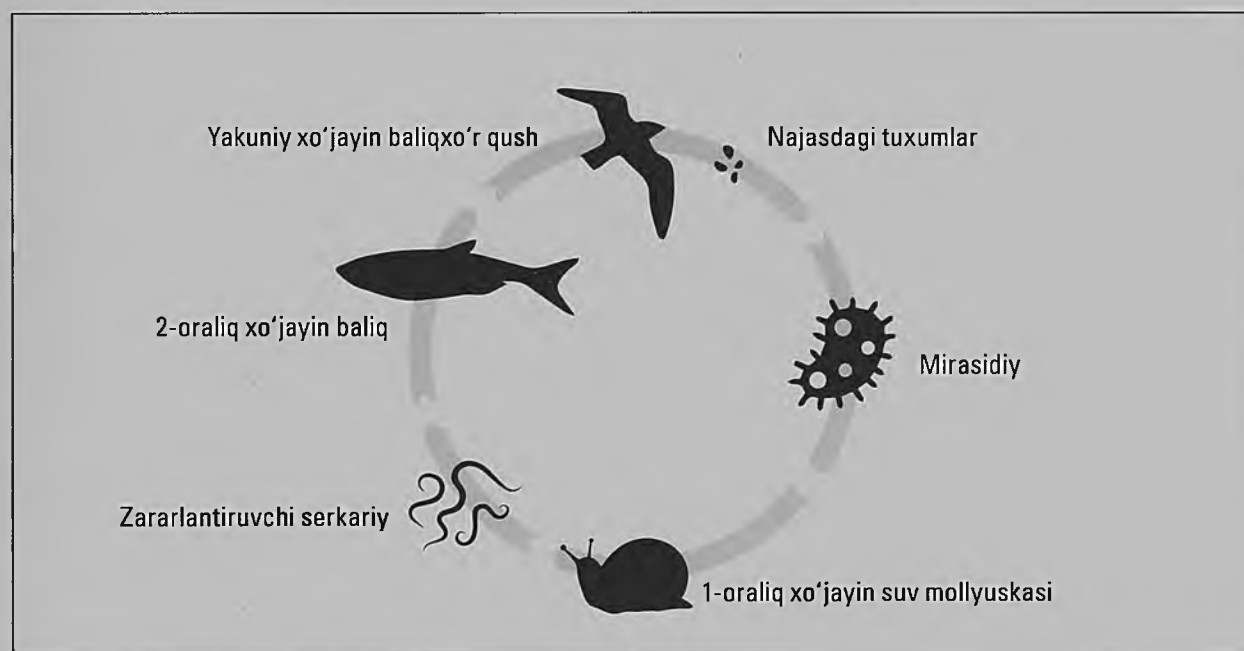
Ko'pgina parazitlar shakli, hajmi va xo'jayinidagi o'zgarishlar bilan bog'liq murakkab rivojlanish davriga ega.

Oraliq xo'jayin

Muayyan parazitlar bilan bir yoki ikkita oraliq xo'jayin(lar) zarur. Ushbu oraliq xo'jayinning hayot aylanishidagi ishtirokisiz rivojlanish mumkin emas. Oraliq xo'jayinda lichinkalarning ma'lum bosqichlari yetuk bo'lib, keyinchalik ular keyingi rivojlanish uchun ikkinchi oraliq xo'jayinga yoki oxirgi xo'jayinga o'tkazilishi kerak. Oraliq xo'jayinlar boshqa baliqlar, zooplankton, bentik organizmlar (tuproq qatlamining hayvon organizmlari) yoki suv qushlari bo'lishi mumkin. Parazitlarning shikastlanishi oraliq xo'jayin ichida ham sodir bo'lishi mumkin.

Yakuniy xo'jayin

Oxirgi xo'jayinda (baliqxo'r qushlar yoki yirtqich baliqlar) parazitlar jinsiy yetuklikka yetiladi va ko'payadi (56-rasm). Ko'pgina parazitlar xo'jayiniga xosdir, ya'ni ular jinsiy yetuklikka erishish uchun ma'lum bir baliq turiga bog'langan.



56-rasm: 2 oraliq xo'jayinlik *Diplostomum spathaceum* hayot davri

PARAZITLAR TASNIFI



MAHALLIYLASHTIRILGANIDAN SO'NG

Ektoparazitlar

Ektoparazitlar baliq yuzasida (teri yoki jabra) parazitlik qiladi.

Endoparazitlar

Endoparazitlar, asosan ichakda, shuningdek, jigar, buyrak, yurak, mushaklar, ko'zlar va miya kabi boshqa organlarda aniqlanadi.

ZOOLOGIK TASNIFI (MISOLLAR)

Protozoa (bir hujayrali organizmlar)

Sporali hayvonlar: masalan, *Myxobolus* sp., *Henneguya* sp., *Sphaerospora* sp.

Infuzoriyalar: masalan, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Chilodonella* sp., *Trichodina* sp.

Xivchinlilar: masalan, *Costia* sp., *Oodinium* sp., *Trypanosoma* sp.

Protozoal ektoparazitlar: Protozoal baliq parazitlarining aksariyati xo'jayinlarini o'zgartirmasdan rivojlanadi. Protozoal ektoparazitlari bilan infeksiyalanish suv orqali yoki to'g'ridan-to'g'ri aloqa orqali sodir bo'ladi. Ko'payish oddiy bo'linish orqali yoki oraliq xo'jayinsiz hayot sikli davomida amalga oshirilishi mumkin.

Protozoal endoparazitlar: Ba'zida oraliq xo'jayin kerak, masalan, *Myxobolus cerebralis*, chayqalish kasalligining qo'zg'atuvchisi. Patogen hujayralar suvga najas orqali yoki xo'jayinning avtolizi orqali kiradi yoki oraliq xo'jayin (*Tubifex*) tomonidan chiqariladi. Ayrim parazit protozoalarning hayot davrlari haligacha noma'lum.

Protozoal qon parazitlari: Qon parazitlari oraliq xo'jayin orqali murakkab rivojlanish sikliga ega. Bugungi kunda ma'lumki, qon parazitlari qon so'ruvchi baliq parazitlari, ya'ni baliq bitlari va zuluklari orqali yuqadi.

Metazoa (Ko'p hujayrali organizmlar)

Tasmasimon chuvalchanglar (sestodlar): e.B. *Triaenophorus* sp., *Proteocephalus* sp., *Eubothrium* sp.

So'ruvchi chuvalchanglar (trematodalar): e.B. *Gyrodactylus* sp., *Diplostomum* sp., *Apatemon* sp.

To'garak chuvalchanglar (nematodalar): e.B. *Cystidicola* sp., *Philometra* sp., *Anisakis* sp.

Halqali chuvalchanglar (Annelids): e.B. *Piscicola* sp. (baliq zuluki)

Qisqichbaqasimonlar: e.B. *Argulus* sp., *Ergasilus* sp., *Leanea* sp. (kichik qisqichbaqasimonlar)

Umurtqalilar: e.B. *Lamprey* sp.

Metazoonlar yetishtiriladigan baliqlarda uchraydigan keng tarqalgan parazitlardir. Bularga monogenlar, digenean trematodalar, sestodalar, nematodalar, akantosefallar va parazit qisqichbaqasimonlar kiradi. Ushbu parazitlar to'qimalarning tirnash xususiyati, shikastlanishi yoki atrofiyasi va ovqat hazm qilish kanalining tiqilib qolishiga olib kelishi mumkin va baliqni normal ovqatlanishdan mahrum qilishi mumkin. Qon so'ruvchi parazitlar, masalan, *argulus* teri yaralarini keltirib chiqaradi va kasalliklarni yuqtirishi mumkin.

NODULAR KOKSIDIOZ

PATØGEN NOMI: GOUSSIA SUBEPITHELIALIS



Qisqa tavsif

Koksidioz zog'orada keng tarqalgan parazit bo'lib, zog'ora onabaliqlarida ommaviy yo'qotishlarga olib kelishi mumkin. Boshqa umurtqali hayvonlar guruhlarini nishonga olgan koksidiyalarda bo'lgani kabi, ichak ko'pincha rivojlanish uchun qulay joy bo'lib, ichak epiteliysining nekroziga va enteritga olib kelishi mumkin. Baliq koksidiyalarining hayot davrlariga kelsak, ularning ketma-ket rivojlanishi boshqa umurtqali hayvonlarning koksidiyalarida kuzatilganiga o'xshaydi.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Karpsimonlar

Tashqi

Kaxeksiya va yomon umumiy holat

Ichki

Ichak shilliq qavatida sarg'ish tugunlar bilan qonli ichak yallig'lanishi (57-rasm)

Dalili

Koksidiyalarni aniqlash uchun ichak surtma nekropsiyasi (58-rasm)

Yo'qotishlar

Infestatsiyaga qarab, pastdan yuqoriga

Hayot davri

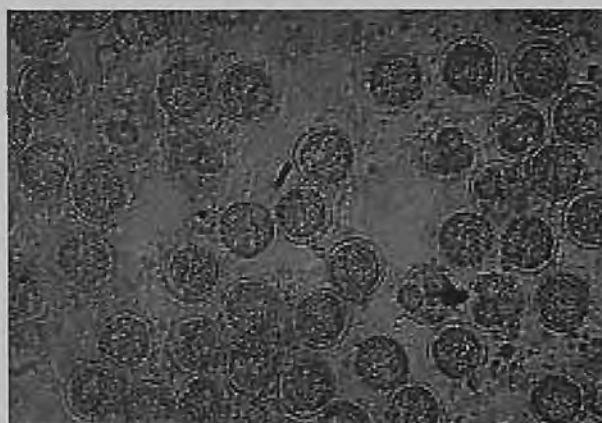
Loydan infeksiyalı bosqichlarni yutish orqali bevosita rivojlanish yoki yuqtirilgan yer chuvalchaglari (Tubifex) orqali. Parazitlar ichak epiteliysi hujayralariga kirib, ko'payadi, bu esa ichak shilliq qavatining shikastlanishiga olib keladi

Davolash / Profilaktika

Dorivor oziqa (Koksidiostatlar) bilan davolash mumkin. Infeksiya bosimini kamaytirish uchun hovuz gigiyenasi, qishda zararlangan hovuzlarni ohaklash, quritish va muzlatish orqali profilaktika qilish



57-rasm: Qonli ichak yallig'lanishi



58-rasm: Ichak surtmasidagi koksidiyalar

CHAYQALISH KASALLIGI

PATOGEN NOMI: MYXOBOLUS CEREBRALIS (SPORALI HAYVONLAR)



Qisqa tavsif

Chayqalish Kasallik jahon bo'ylab tarqalgan yosh losossimonlarning kasalligi bo'lib, og'ir o'limlarga olib kelishi mumkin. Yoshi katta baliqlar tog'ay ossifikatsiyasi tufayli kamroq ta'sirlanuvchan.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Losossimonlar, ayniqsa, kamalak xonbalig'i

Shakli va hajmi

- 2 qutb tanali sporalilar (60-rasm)
- Hajmi 8–10 mkmdan

Dalili

- 4 oygacha bo'lgan xonbaliq bosh kemirchak mikroskopiyasi
- PCR-test

Infeksiyalanish yo'li

- Infeksiyalangan tubifitsidlar orqali
- Oyoq-kiyim orqali
- Suvda suzuvchi qushlarning najasi orqali

Klinik ko'rinishi

- Dum qismining qorayishi (59-rasm). Boshning rivojlantirish nuqsonlari. Orqa miya deformatsiyalari (59-rasm)
- Qattiq, o'z-o'zidan aylanma harakatlar

Profilaktika

- Samarali davolashning imkoni yo'q
- Yomg'ir chuvalchanglarini yo'q qilish
- Hovuz gigiyenasi

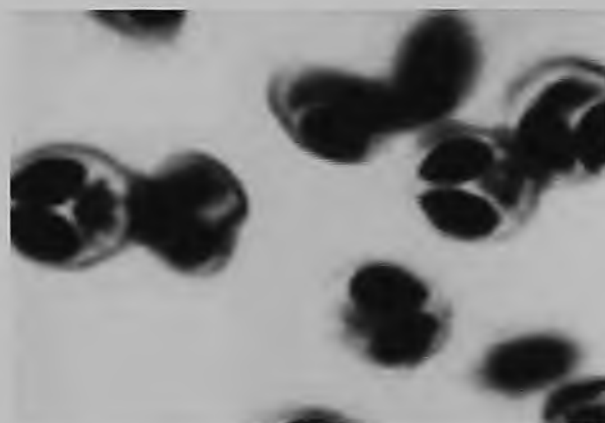
Hayot davri (61-rasm)

O'lgan baliq chiriganda miksosporalilar ajralib chiqadi. Shu erkin sporalar kam tuklilar turiga kiruvchi (oligoxerlar) yomg'ir chuvalchanglari tomonidan yutiladi. Ushbu birinchi oraliq xo'jayinning ichak devorida sporalilar infeksiyon triaktinomikson bosqichlariga o'tish orqali rivojlanadi. Ular najas bilan suvga chiqariladi, u yerda ular baliqning jabralari va terisiga kiradi. U yerdan ular nervlar bo'ylab bosh qismiga ko'chib o'tadilar. Ko'p

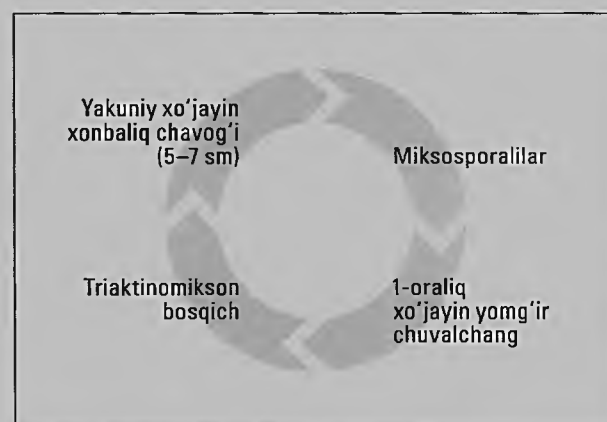
bo'linishdan so'ng ular bosh tog'ayiga kirib, yetuk sporalarga aylanadilar. Haroratga qarab, 12°Cda rivojlanish, taxminan, 80–100 kun davom etadi



59-rasm: Dumning qorayishi va bel deformatsiyasi



60-rasm: 2 qutb tanali oval shaklli sporalilar



61-rasm: Mixobolus cerebralis hayot davri

PROLIFERATIV BUYRAK KASALLIKI (PKD)

PATOGEN NOMI: TETRACAPSULOIDES BRYOSALMONAE (SPORALI HAYVONLAR BIR HUYAYRALI PARAZITLAR)



Qisqa tavsif

PBK (Proliferativ Buyrak Kasalligi) — losossimonlarda, ayniqsa, chavoq yoshidagi kamalak xonbalig'i va kumjalarda uchraydigan parazitlar buyrak kasalligi. PBK, odatda, davomiy suv harorati $> 15^{\circ}\text{C}$ dan yuqori bo'lganda paydo bo'ladi va kichikdan katta yo'qotishlarga olib kelishi mumkin.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Losossimonlar

Sindrom

Qora rang tus olishi, qisman qorin shishi (62-rasm), qorin bo'shlig'ida suyuqlik, jabralar oqarib ketishi, buyrakning orqa qismida tugunli proliferatsiya (63-rasm)

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

Bryozoanlarning koloniyalari bo'lgan tabiiy suv, PBK bilan kasallangan losossimonlar bilan saqlash, issiq va organik ifloslangan daryo suvi

Infeksiyalanish yo'li

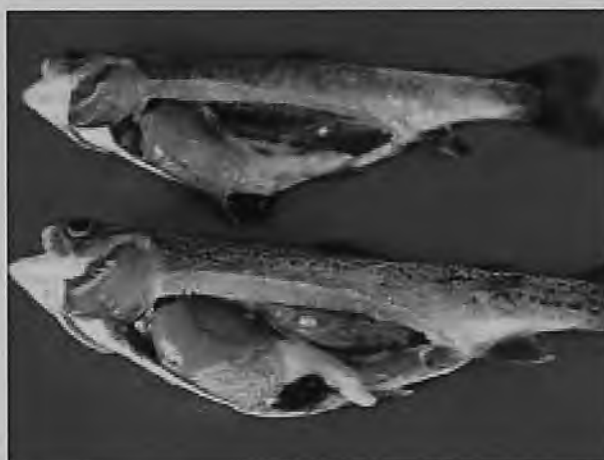
Infeksiyalangan bryozoalar orqali, ular oraliq xo'jayinlar vazifasini bajaradi

Profilaktika

- Samarali davolash imkoni yo'q
- Oldini olish uchun infeksiyalangan suvlar losossimonlar bo'lmagan baliq turlari bilan to'ldirilishi kerak

Hayot davri (64-rasm)

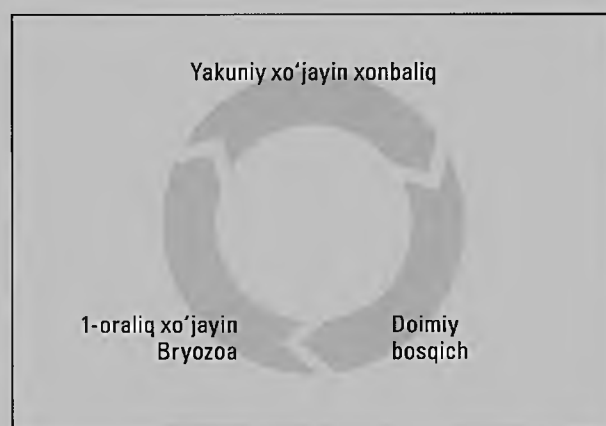
- Kasallangan baliqlar siydik orqali suvga spora chiqaradi. Sporalar bryozoanlarning qorin bo'shlig'iga oziqa bilan kiradi. Ichakda sporalar pishishi spora qoplari ichida sodir bo'ladi. Keyin spora qoplarining yorilishi, bryozoanlardan sporalar baliqlarga yuqtirish uchun suvga chiqariladi. Pishib yetilishi haroratga bog'liq.
- Qishda bryozoan koloniyalari nobud bo'ladi, ammo qishki doimiy bosqichlar hosil bo'lib, keyingi bahorgacha ko'proq koloniyalarning rivojlanishini davom ettiradi.
- Sporalar baliqqa yuqqandan so'ng, buyrakda namoyon bo'ladi.



62-rasm: Qorin bo'shlig'ining shishishi



63-rasm: Buyrakdagi nodulyar granulomalar



64-rasm: Hayot davri

OQ DOG' KASALLIGI

PATOGEN NOMI: ICHTHYOPHTHIRIUS MULTIFILIIS (SILIATA — KIPRIKLI INFUZORIYALAR)



Qisqa tavsif

Ichthyophthirius multifiliis invaziyasi barcha yoshdagi baliqlarda kuchli ektoparazitozi hisoblanadi. Bu ektoparazit butun dunyoda uchraydi.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Barcha chuchuk suv baliqlari

Sindrom

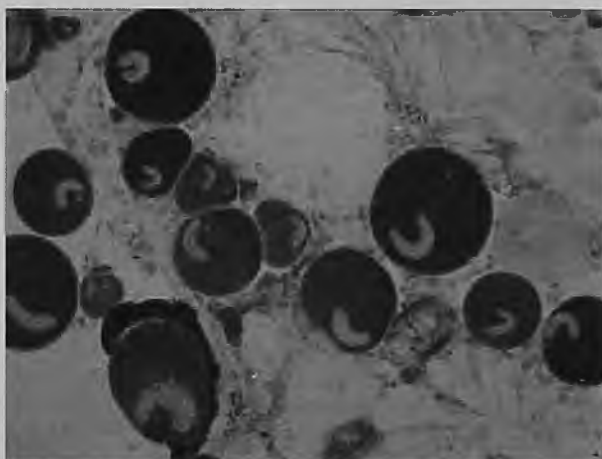
- Tana yuzasi va suzgichlarida igna boshi kattaligidagi oq nuqtalar (oq nuqta kasalligi) (65-rasm)
- Teri va jabralarida shilimshiq ishlab chiqarishning ko'payishi



65-rasm: Teri va suzgichlarida nuqtalar

Shakli va hajmi

- Dumaloq shaklga ega va diametri, taxminan, 1 mm bo'lgan kiprikli infuzoriya
- Yadrosida xarakterli taqa shaklidagi hujayra (66-rasm)



66-rasm: Taqasimon yadroga ega dumaloq shaklli hujayra

Dalili

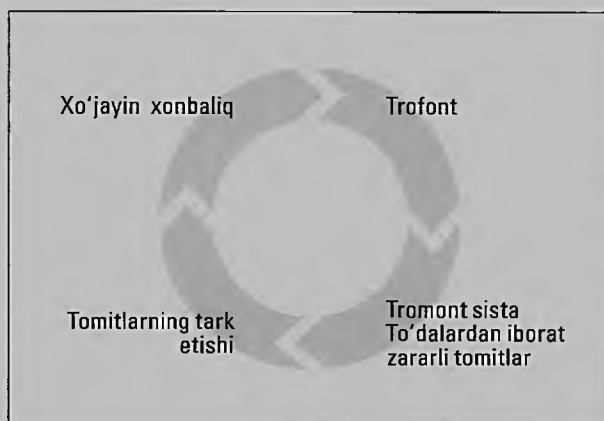
- Teri va jabra surtmalari yordamida

Hayot davri (67-rasm)

■ Yetuk parazit (trofont) teridan chiqib, qattiq qobiq hosil qiladi va tushadi. 2 ta bo'linmali sista mavjud (tomont) bo'ladi. Sistaning har bir kvadrantida bir nechta bo'linmalar to'dalarni (tomitlar) hosil qiladi. So'ngra to'dalar tomont ichida yetilib, sistani tark etishadi. Bu yetilish jarayoni suv harorati isishi bilan tezlashadi. 48 soat ichida bu daydi suzuvchilar o'zlariga xo'jayin topishlari kerak. Ular baliq terisiga yopishadi va terining poliferatsiyasiga (terida hujayralar ko'payishiga) olib keladi, bu esa yetilish davrida parazitni himoya qiladi.

Davolash / Profilaktika

- Atrof-muhitni dezinfektsiyalash uchun vodorod periks haftasiga 3 marta ishlatilishi kerak. Baliq terisidagi yetuk bosqichiga (trofont) qarshi ham, oraliq (tomont) bosqichiga ham qarshi ishlamaydi, faqat daydi suzuvchilarga (tomit) qarshi ishlaydi.



67-rasm: Ichthyophthirius ssp.ning hayot davri

XIRA TERI PARAZITLARI

PATOGEN NOMI: TRICHODINA SP., CHILODONELLA SP., COSTIA SP.
INFUZORIYALAR YOKI XIVCHINLILAR



QISQA TAVSIF

Bu protozoa ektoparazitlari yomon parvarish sharoitida chuchuk suv baliqlarining barcha turlariga ta'sir qiladi. Kostia, xivchin (70-rasm), asosan losossimon ona baliqlar va chavoqlarda uchraydi, kuchli Chilodonella (69-rasm) infeksiyasi ko'pincha bahorda zaiflashgan zog'ora va oq baliq turlarida paydo bo'ladi. Suv haroratiga qarab Trixodina (68-rasm), asosan karpsimonlarda, ba'zan esa past zararlanish darajasiga ega lososlarda uchraydi.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Barcha chuchuk suv baliq turlari

Shakli va hajmi

Har xil shakl va hajmli, 10 dan 50 mikrongacha bo'lgan bir hujayrali organizmlar

Sindrom

- Hovuzlar tubida baliqlarning befarq harakati
- Shilliq qavatning ko'payishi tufayli xira kulrang teri
- Ommaviy zararlanganda, shilliq qavatning ajralishi

Dalili

Teri va jabra surtmalari orqali

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Past suv sifati
- Yuqori suv harorati
- Yuqori zichlikda boqish

Yo'qotishlar

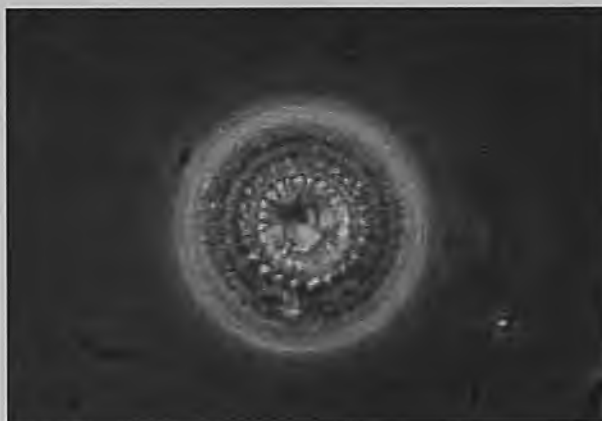
Pastdan o'rtachagacha

Hayot davri

Terini xiralashtiradigan parazitlar kontakt parazitlari bo'lib, intensiv yetishtirishda osongina yuqadi

Davolash / Profilaktika

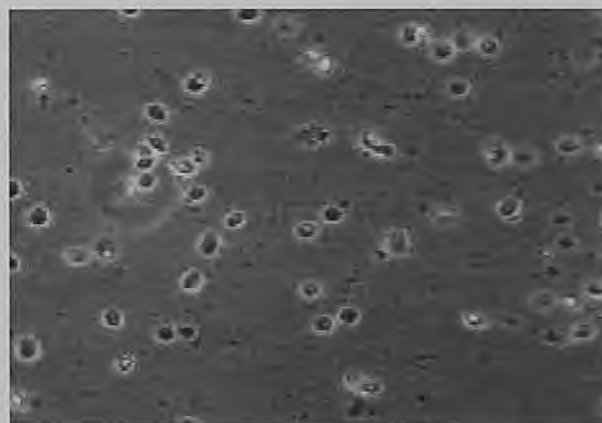
- Tuzli vannalar va formalin yoki vodorod peroksidi bilan muvaffaqiyat bilan atrof muhitni zararsizlantirish mumkin
- Parazitsiz baliqlarni tashlash



68-rasm: Trixodina



69-rasm: Chilodonella



70-rasm: Kostia

AMYOBALI JABRA KASALLIGI (AMYOBIOZ)

PATOGEN NOMI: VARIOUS AMOEBA GENERA



Qisqa tavsif

Amyoba bilan zararlanish jabra shishishi va epiteliyning qalinlashishiga olib keladi, bu esa baliqlarning asfiksiyasiga (bo'g'ilib qolishiga) sabab bo'ladi. Amyobiaz sust harakat va qisman qora rang bilan tavsiflanadi. Zararlangan baliqlar nafas olish qiyinligini ko'rsatadi, ular ochiq jabra qopqoqlari va sust harakatlar bilan ajralib turadi. Ommaviy zararlanish holatida sezilarli yo'qotishlar bo'lishi mumkin.

Shakli va hajmi

- Oqimning xarakteriga ko'ra bir necha shakllar, qisman yumaloq (71-rasm)
- Doimiy bosqich sifatida kistalarni birlamchi tayyorgarlikda ko'rish qiyin

Dalili

Jabra surtmasi va keyingi gistologik tekshiruvlar orqali

Sindromlar

- Jabralarning salmoqli shishishi va oqargan hamda uchlari qalinlashgan jabra plastinkalaridan shilimshiq ajralishi
- Qisman yo'l-yo'l qon ketishi bilan (72, 73-rasmlar)

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Past suv harorati $<14^{\circ}\text{C}$
- Oldindan shikastlangan jabralar

Yo'qotishlar

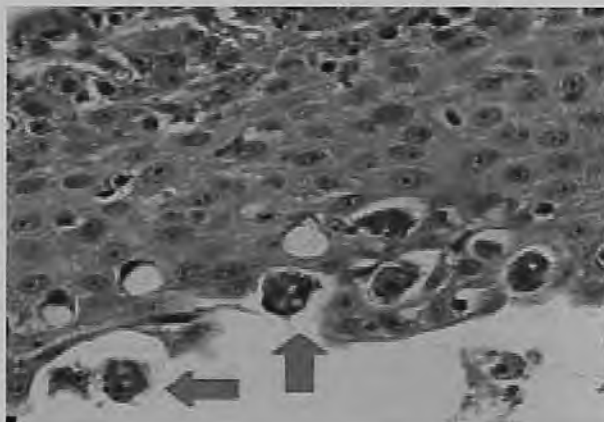
O'rtachadan yuqorigacha

Hayot davri

Oldindan shikastlangan jabralarda oddiy bo'linish orqali ko'payishi. Amyobalar kontakt parazitlari bo'lib, intensiv baliq yetishtirishda osonlik bilan yuqadi

Davolash / Profilaktika

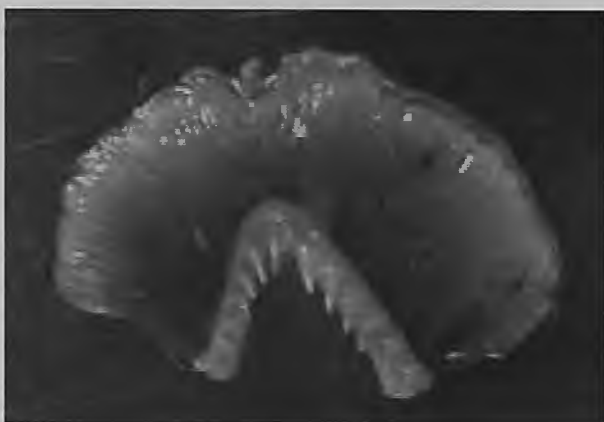
- Bir yoki ikkita yuqori dozali tuzli qisqa vannalar yaxshi natija beradi
- Bahorda suv haroratining ko'tarilishi bilan kasallik ko'pincha o'z-o'zidan yo'qoladi



71-rasm: Gistologik aniqlash (strelka)



72-rasm: Jabrani shishi



73-rasm: Chiziqli qon ketishi

BALIQ ZULUGI

PATOGEN NOMI: PISCICOLA GEOMETRA VA HEMICLEBSIS MARGINATA



Qisqa tavsif

Baliq zuluklari qon so'ruvchi parazitlar bo'lib, ular ommaviy ravishda paydo bo'lganda baliq chavoqlarida sezilarli yo'qotishlarga olib kelishi mumkin. Biroq, hatto kattaroq baliqlar ham qon so'rish bilan stressga tushadi va zaiflashadi. Baliq jabralari turli yuqumli kasalliklar va qon parazitlarining tashuvchisi hisoblanadi.

Zarar ko'radigan baliq turlari

Barcha chuchuk suv baliq turlari

Sindrom

Zuluk to'g'ridan-to'g'ri ko'rinadi. So'rish joyida dog'li qon ketish (76-rasm) O'sishning yomonligi, ommaviy infeksiya paytida yashirin yo'qotishlar (75-rasm)

Infeksiyalanish yo'li

Zuluklar o'z xo'jayinlarini faol ravishda qidiradilar

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Yuqori suv harorati
- Yuqori zichlikda boqish

Yo'qotishlar

Ommaviy bosqinda yuqori yo'qotishlar

Hayot davri

Ko'payish martdan oktyabrgacha davom etadi. Tuxumlarining rivojlanishi toshlarga yoki suv o'simliklariga yopishgan 4 mmlik katta chidamli g'umbaklarda sodir bo'ladi. G'umbaklarda rivojlanish suv haroratiga qarab 30–80 kunda yakunlanadi. Issiq yozda 2 avlod rivojlanishi mumkin, bu esa yozning oxirida ommaviy bosqinga olib kelishi va vaqti-vaqti bilan katta yo'qotishlarga sabab bo'lishi mumkin.

Davolash / Profilaktika

Hovuzlarni drenajlash va ohaklash



74-rasm: Halqasimon tana



75-rasm: Karpdagi ommaviy bosqin



76-rasm: Trematodlar bosqini natijasida infeksiyalangan aspirasion yara

SESTODLAR (TASMASIMON CHUVALCHANGLAR)



Qisqa tavsif

Sestodlar — bu hayot siklida bir yoki ikkita oraliq xo'jayinga ega bo'lgan endoparazitlar. Baliqlarda 3400 ga yaqin turlari qayd etilgan. Baliqlar oxirgi yoki oraliq xo'jain sifatida ishtirok etishi mumkin. Tanasi segmentlangan (proglottidlar), ularning har birida reproduktiv organlar mavjud.

Shakli va hajmi

- Yassi, oq va tasmasimon yakunlar (proglottidlar, 77-rasm)
- Ba'zi turlarning uzunligi metrga yetishi mumkin. (Diphyllbothrium latum). Aniqlash ko'pincha boshning shakliga (skoleks) asoslanadi.

Sindromlar

- Zaif o'sish
- Ommaviy infeksiyalar bilan bog'liq yashirin yo'qotishlar
- Mushaklar yoki organlarga singib ketgan pleroserkoid pufaklari tufayli oraliq xo'jain (baliq) zararlanishi

Infeksiyalanish yo'li

Faqat infeksiyalangan oraliq xo'jayinlarni yutish orqali

Yo'qotishlar

Pastdan o'rtachagacha

Hayot davri (79-rasm)

- Ligula intestinalis misolida
- Voyaga yetgan chuvalchanglar qushlarning ichaklarida parazitlik qiladi. Bahorda tuxumlar proglottidlardan najas orqali suvga chiqariladi. Tuxumlarda lichinka (coracidium) rivojlanadi, keyin uni plankton kurakoyoqlari (1-oraliq xo'jain) yeydi. Birinchi oraliqda xo'jain lichinkalar protserkoidga aylanadi. Plankton bilan oziqlanadigan baliqlar (2-oraliq xo'jain) protserkoidni oladi. Lichinka xo'jain baliqning ichaklaridan, asosan tana bo'shlig'iga ko'chib o'tadi va pleroteroidga aylanadi. Agar baliqni qush iste'mol qilsa, bu pleroteroidlar qushning ichaklarida yetuk tasmasimon chuvalchanglar rivojlanadi. Sikl yopiq. (Odam Diphyllbothrium sp uchun hayotdagi g'ayritabiyy xo'jain bo'lib ishtirok etadi va xom baliqni iste'mol qilish orqali o'ziga yuqtiradi)

Davolash / Profilaktika

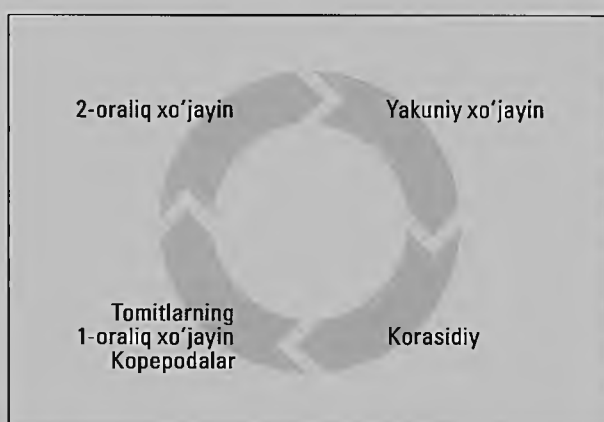
Tabiiy suvlarda davolashning imkoni yo'q. Omuxta yem orqali antigelmintlar bilan.



77-rasm: Tasmasimon chuvalchangning bo'g'inlari



78-rasm: Suvarakdagi ichak Ligulasining pleroteroidlari



79-rasm: Ligula intestinalisning hayot davri

MONOGENEYA (SO'RVCHI CHUVALCHANGLAR)



Qisqa tavsif

Deyarli barcha monogenetiklar baliq suzgichlarida, terisida va jabralarida ektoparazitlik qiladilar. Har bir parazit turi, odatda, xo'jayiniga moyil bo'lishga harakat qiladi. Eng muhim guruhlar girodaktilidlar va daktilogiridlar. Ular epiteliy hujayralari, jabralar va teridagi qon bilan oziqlanadi. Infeksiyalangan baliqlarda shilimshiq qavat ishlab chiqarish ko'paygan, suzgichlari yirtilgan va jabralar oqarib ketadi. Yetishtirilgan baliqlarda monogeniyaning paydo bo'lishi, odatda, yomon parvarish sharoitining belgisidir.

Shakli va hajmi

- Gyrodactylus sp.: Kichik chuvalchanglar, o'lchami 0,3–1 mm bo'lgan, bosh qismida tipik langar kabi ilgaklari (80-rasm)
- Dactylogyrus sp.: Uzunligi 0,4–1,2 mm. 4 ta oddiy ko'z dog'lari bilan (81-rasm)

Klinik ko'rinishi

Oqargan va shilimshiq jabralar

Infeksiyalanish yo'li

Parazitlari mavjud oraliq xo'jayinlar bilan aloqa

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Yetishtirish sharoitining yomonligi
- Yuqori suv harorati
- Yuqori zichlikda boqish

Yo'qotishlar

Zaharlanish darajasiga qarab kam va o'rtacha yo'qotishlar

Hayot davri (82-rasm)

Monogenetik parazitlarning hayot davrlari oraliq xo'jayinsiz bevosita o'tadi. Yetuk parazitlarning tuxumlari erkin suzuvchi kirpikli lichinkalarni chiqaradi, ular mos keladigan baliqlarni bir necha soat davomida yuqtiradilar. Lichinkalar o'zining oxirgi biriktiruvchi joyiga (jabralarga) ko'chib o'tadi va ulg'ayib rivojlanadi

Davolash / Profilaktika

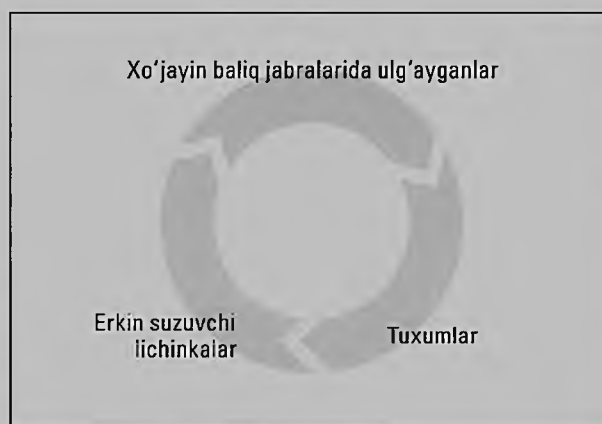
- Tabiiy suvlarda davolashning iloji yo'q
- 36% Formalinni har bir m³ uchun 300 ml hisobida alohida vanna usulida 30 daqiqa



80-rasm: *Gyrodactylus* sp. langar kabi ilgaklari bilan



81-rasm: *Dactylogyrus* sp. 4 ta oddiy ko'zlari bilan



82-rasm: Monogenetiklarning hayot davri

DIGENEYA (SO'RUVCHI CHUVALCHANGLAR)



Qisqa tavsif

So'ruvchi chuvalchanglar baliq, qushlar va sutemizuvchilarda uchraydigan ichakning majburiy endoparazitlaridir. Bu parazitlarning hayot davri uchun 1–2 oraliq xo'jayinlar kerak. Zarar oraliq xo'jayin vazifasini bajaradigan baliqlarda sodir bo'ladi. Kam va o'rtacha yo'qotishlar faqat ommaviy infeksiya bilan sodir bo'ladi.

Shakli va hajmi

- O'zgaruvchan shakl; Voyaga yetgan chuvalchanglarning o'lchami 0,5–10 mm
- Identifikatsiya hajm, shakl va so'rg'ichlarning joylashishiga asoslanadi (83-rasm)

Sindrom

O'raliq xo'jayin baliqlarida ko'z (84-rasm), miya, jigar kabi organlarda harakatlanadigan yoki bir joyda turadigan metatserkariyasi orqali zarar yetkazadi

Infeksiyalanish yo'li

Suvdagi serkariya orqali infeksiyalanish

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

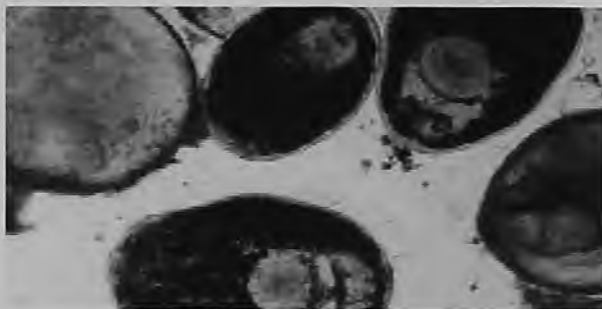
Yakuniy va oraliq xo'jayinlarning mavjudligi

Hayot davri (85-rasm)

- *Diplostomum* spp. misolida
- Voyaga yetgan chuvalchanglar suvda suzuvchi qushlarning ichaklarida parazitlik qiladi. Tuxumlar najas bilan suvga chiqariladi. Suvda lichinka (mirasidiy) rivojlanadi, u potensial xo'jayinga (ya'ni suv mollyuskasiga) faol hujum qiladi va yuqumli lichinka (serkariya) shakllanishining turli bosqichlarida rivojlanadi. Keyin ular mollyuskani faol ravishda tark etadilar va 36 soat ichida 2-oraliq xo'jayinni (baliqni) topishlari kerak bo'ladi. Ko'z yoki teriga kirgandan so'ng, ular kapsulalanadi va bir yilgacha doimiy bosqichlar (metaserkariya) sifatida yuqumli bo'lib qoladi. Ko'r baliqlar baliqxo'r qushlarning oson o'ljasiga aylanadi. Suvda suzuvchi qushlarning ichaklarida metatserkariya jinsiy yetuk trematodalarga aylanadi va hayot davri yakunlanadi

Davolash / Profilaktika

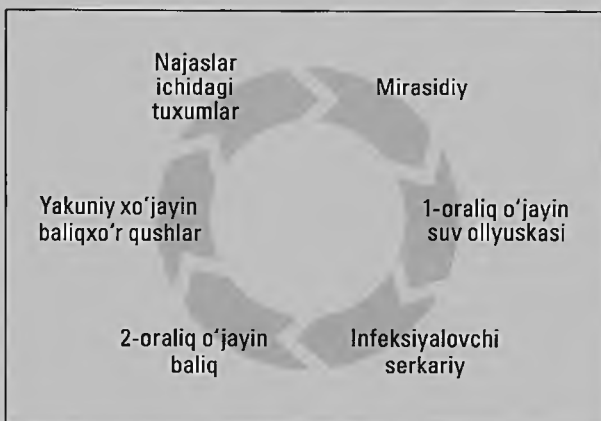
Omuxta yemga o'rgangan baliqlarda antigelmintlarni qo'shish orqali



83-rasm: *Diplostomum* sp.ning metatserkariylari



84-rasm: Ko'z linzalarining metatserkariyalar bilan xiralashishi



85-rasm: *Diplostomum* spp.ning hayot davri

QORA DOG' KASALLIGI (POSTODIPILOSTOMATOZ)



Qisqa tavsif

Qora dog' kasalligi trematoda posthodiplostomum cuticola metatserkariyasidan kelib chiqadi. Odatiy ko'chib yuruvchi serkariya va metatserkariya tomonidan terining patologik melanizatsiyasi (qora dog'lar) hisoblanadi. Qora dog' kasalligi, ayniqsa, leshlar, qizilko'zlar, shuningdek, tabiiy suvlardagi zog'oralarda ham keng tarqalgan.

Shakli va hajmi

0,5–1,0 mm diametrli, qora pigmentli biriktiruvchi to'qima qobig'i bilan o'ralgan dumaloq kistalar (86-rasm)

Klinik ko'rinishi

Suzgichlarda (87-rasm), jabralarda va teri osti to'qimalarida (88-rasm) qora trapezoidal dog'lar

Infeksiyalanish yo'li

Suzuvchi serkariya bilan infeksiyalanadi

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

Yakuniy va oraliq xo'jayinlarning mavjudligi

Yo'qotishlar

Voyaga yetmagan baliqlarda ommaviy zararlanishga va yo'qotishlarga olib keladi

Rivojlanish davri

Rivojlanish xo'jayin o'zgarishi bilan trematodlarning odatiy davriga mos keladi. Voyaga yetgan chuvalchaglari keyin so'nggi mezbon sifatida qarqaralarning ichaklarida parazitlik qiladi. Birinchi oraliq xo'jayin suv mollyuskasi Planorbis bo'lib, unda serkariya yetiladi. Keyin ular yozda (2-oraliq xo'jayin) baliqlarni yuqtirishadi. O'lib ketayotgan baliqlar, yakuniy xo'jayin, qarqara tomonidan oziqlanadi (hayot davri yopiladi)

Profilaktika

Mollyuskalarni yo'q qilish



86-rasm: Kulrang baliq terisidagi Metatserkariyalari



87-rasm: Dum suzgichida Metatserkariyalari



88-rasm: Chavoqlarda teri osti Metatserkariyalari

NEMATODALAR (TO'GARAK CHUVALCHANGLAR)



Qisqa tavsif

Voyaga yetgan nematodalar baliq, qushlar va sutemizuvchilarning ichak traktining endoparazitlari bo'lib, ularning rivojlanishi uchun odatda 1–2 oraliq xo'jayin (plankton kurakoyoqlilari/baliqlar) kerak. Zarar, baliq yakuniy va oraliq xo'jayin sifatida harakat qilganda sodir bo'ladi.

Shakli va hajmi

Cho'zilgan to'garak chuvalchanglar ikki uchi toraygan, o'zgaruvchan 3–50 mmlik (89-rasm). Hajmi va shakliga qarab aniqlanadi

Sindrom

Oraliq xo'jayin baliqda lichinkalarning migratsiyasi yoki bir joyda turishiga qarab ichki organlar, suzish pufagi (90-rasm), ichak (91-rasm), mushaklar zarar ko'radi

Infeksiyalanish yo'li

Planktonik kurakoyoqlilar yoki baliqlar tomonidan infeksiyalanish

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Yakuniy va oraliq xo'jayinlarning mavjudligi
- Yuqori zichlikda boqish

Yo'qotishlar

Balog'atga yetmagan baliqlarda ommaviy zararlanish yo'qotishlarga olib kelishi mumkin

Hayot davri

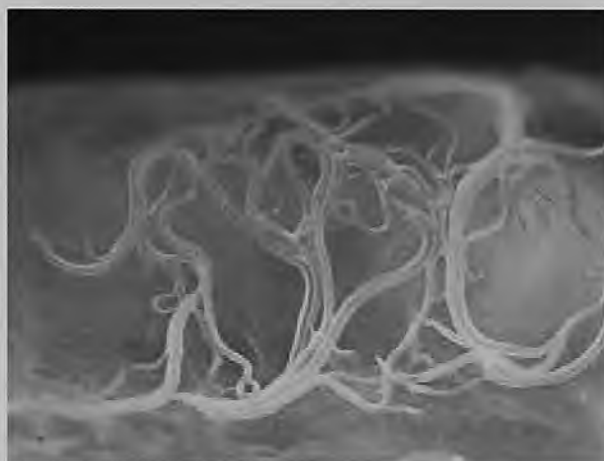
Voyaga yetgan parazitlar suv qushlari yoki baliqlarning ichaklarida parazitlik qiladi. Tuxumlar najas orqali suvga chiqariladi. Plankton kurakoyoqlilar tomonidan qabul qilingan lichinka rivojlanadi. Keyingi rivojlanish oraliq xo'jayinda sodir bo'ladi va uni mos keladigan yakuniy xo'jayin iste'mol qilganda tugaydi

Profilaktika

Planktonlar bilan oziqlantirmaslik



89-rasm: O't pufakdagi nematoda lichinkasi



90-rasm: Suzish pufagidagi nematodalar (*Cystidicola*)



91-rasm: Ichak bo'shlig'idagi nematoda lichinkalari

TIKANBOSHLI CHUVALCHANGLAR (AKANTOSEFALA)



Qisqa tavsif

Tikanboshli chuvalchanglar baliqlarning, ayniqsa, losos-simonlarning, oshqozon-ichak traktining endoparazitlari bo'lib, ular keyingi rivojlanish uchun oraliq xo'jayinga (masalan, artropodlarga) muhtoj. Tashuvchi xo'jayin (baliqlar) ham hayot daviga qo'shilishi mumkin. Parazitlarning o'ziga xos xususiyati ilgaklangan, tortib oladigan xartumi bo'lib, uning yordamida parazitlar xo'jayinning ichak devoriga joylashib oladi, bu esa sezilarli to'qimalarning shikastlanishiga olib kelishi mumkin.

Shakli va hajmi

- Mikroskopik aniq xartum
- Ilgaklar ko'ringan holda (92-rasm)
- Sarg'ish-to'q sariq rangli, 5–10 mmli yirik chuvalchanglar (93-rasm)

Sindromlar

- Zaif o'sish
- Ichakning old qismidagi pilorik naychalar yonidagi chuvalchanglar (93-rasm)
- Ba'zi hollarda ichakda qon ketishi

Infeksiyalanish yo'li

Infeksiyalangan gammaridlarni iste'mol qilish orqali

Hayot davri (94-rasm)

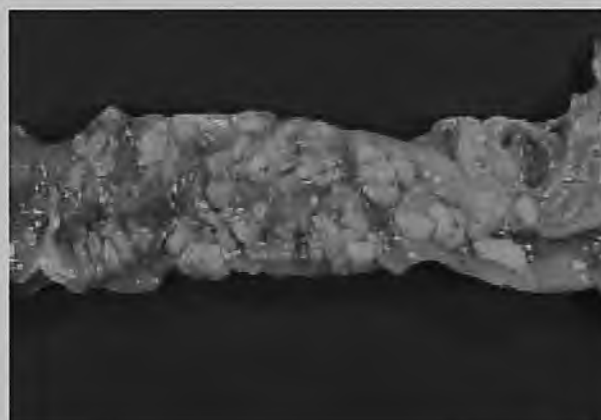
Voyaga yetgan chuvalchanglar baliqlarning ichaklarida parazitlik qiladi. Najas bilan tuxumlar suvga chiqariladi. Tuxumni artropod (gammarus) yutib yuborishi orqali, uning ichida lichinka (akantora) chiqariladi va u ichakdan tana bo'shlig'iga kiradi. Agar mos infeksiyalangan xo'jayin oraliq xo'jayinni iste'mol qilsa, lichinka ichakda yetuk parazitga aylanadi

Profilaktika

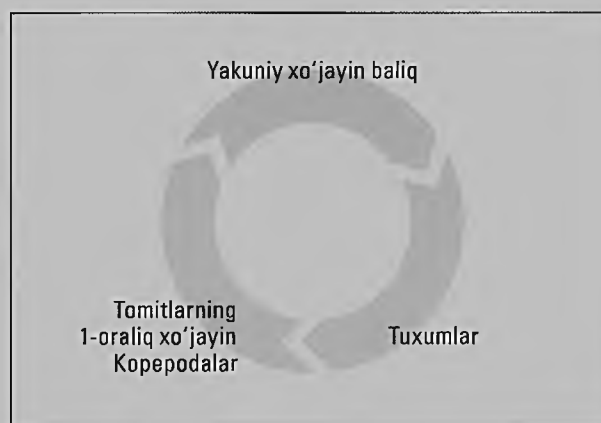
- Plankton bilan oziqlantirmaslik
- Oraliq xo'jayinlarni yo'q qilish



92-rasm: Ilgakli hartumlar



93-rasm: Voyaga etgan tikanboshli chuvalchanglar bilan ommaviy zararlangan ichak



94-rasm: Akantosefalaning hayot davri

KARP BITI, (ARGULYOZ) PARAZITAR KURAKOYOQLILAR



Qisqa tavsif

Karp biti (*Argulus* sp.) parazitlik qiluvchi, qon so'ruvchi kurakoyoqlilar bo'lib, baliqlarning terisida, kamdan-kam hollarda jabralarda uchraydi. Parazitar kurakoyoqlilar oraliq xo'jayinlarga muhtoj bo'lmagan, lekin bir qancha turli lichinka bosqichlariga ega bo'lgan murakkab hayot davriga ega. Qon so'ruvchi parazit sifatida karp biti turli xil baliq kasalliklarini, shu jumladan, virusli kasalliklarni yuqtirishi mumkin. Faqat katta yoshli urg'ochilar qon so'radi.

Shakli va hajmi

- Dumaloq, 2 ta kuchli yumaloq yopishqoq elementli yassi shaklli (95-rasm)
- Sut rangli, shaffof, o'lchami 5–7 mm
- Tana yuzasida (96-rasm) yoki jabralarda ko'zga ko'rinadigan holda

Sindromlar

- Kuchli shilimshiqlikning ajralishi, tana yuzasida yoki jabralarda qon ketishi
- Ommaviy zararlanishda anemiya

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Hovuz gigiyenasiga rioya qilmaslik
- Yuqori suv harorati
- Yuqori zichlikda boqish

Yo'qotishlar

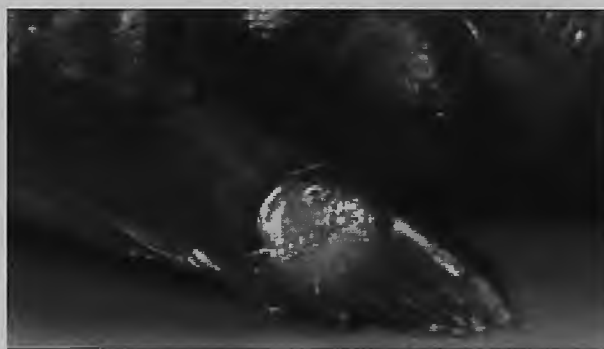
O'rtachadan yuqorigacha

Hayot davri

Ko'payish ochiq suvda sodir bo'ladi. Tuxumlar suv o'simliklarida to'planadi. Tuxumlardan lichinkalar chiqadi, ular 7 marta teri qavatini tashlagandan so'ng (rivojlanish 16°C da, taxminan, 8 hafta davom etadi) qon so'ruvchiga aylanadi



95-rasm: 2 dumaloq yopishqoq organli karp biti



96-rasm: Ko'krak suzgichida joylashgan karp biti

Davolash / Profilaktika

- Hovuzlarni drenajlash va ohaklash, parazitdan xoli onabaliqlar
- Davolash qiyin, chunki faol moddalar ko'p zooplanktonga zarar yetkazadi
- Formalinli vanna bilan o'rtacha ta'sir
- Samarali davolashning imkoniyati yo'q

JABRA KURAKOYOQLILARI, ERGASILUS SIEBOLDI (PARAZITAR QISQICHBAQASIMONLAR)



Qisqa tavsif

Jabralarda ergasilidlar keng tarqalgan parazitlar guruhi bo'lib, ular chuchuk va sho'r suvda bo'lib, ommaviy, ayniqsa, yovvoyi baliqlar populyatsiyalarida jabralarga jiddiy zarar yetkazadi. Zarar yallig'lanishdan jabra nekroziga qadar o'zgarib turadi.

Shakli va hajmi

- Hajmi 2 mm gacha
- Aniq segmentlangan, 2 ta mustahkam qisqichli ilgaklar bilan
- Sutli oq rang, urg'ochilarda qorin bo'shlig'ining oxirida 2 ta katta tuxum qopchalari aniq ko'rinadi (97-rasm)
- Allaqachon makroskopik ko'rinishda

Sindromlar

- Kuchli shilimshiq ajralib chiqishi
- Jabra plastinkalarining birlashishi
- Jabralarda qon ketishi (98-rasm)
- Ommaviy zararlanganda (99-rasm) nafas qisilishi (Asfiksiya)

Infeksiyalanish yo'li

To'g'ridan-to'g'ri baliqdan baliqqa

Kasallikni rivojlantiruvchi kuch

- Hovuz gigiyenasiga rioya qilmaslik
- Yuqori suv harorati
- Yuqori zichlikda boqish

Yo'qotishlar

O'rtachadan yuqorigacha

Rivojlanish davri

Rivojlanish haroratga bog'liq. Tuxumlardan lichinkalar chiqadi, ular bir necha bosqichda jinsiy yetuk parazitlarga aylanadi. Ochiq suvda juftlashgandan so'ng, urg'ochilar parazitlikka o'tadi va erkaklar o'ladi. 25°C dan yuqori suv haroratida, bir necha avlod o'sishi va yoz oxirida katta yo'qotishlarga olib kelishi mumkin



97: Qorinning pastida tuxum qopchalari bo'lgan urg'ochi Ergalyoz



98-rasm: Jabralardan qon ketishi



99-rasm: Jabralarning ommaviy zararlanishi

Davolash / Profilaktika

- Hovuzlarni drenajlash va ohaklash, parazitdan xoli onabaliqlar
- To'g'ridan-to'g'ri ochiq suvda tozalash mumkin emas, chunki faol moddalar zooplankton qisqichbaqasimonlarini ham o'ldiradi

PARAZITAR KASALLIKLARNI DAVOLASH



Amalda parazitlar kasalliklarni davolash qiyin. Yechimlardan biri — yemga aralashtirilgan dorilarni og'iz bo'shilig'i orqali yuborish. Umuman olganda, muammo bor-ki, kasal baliqlar deyarli yem iste'mol qilmaydi va shuning uchun yetarli dozani kafolatlab bo'lmaydi. Shu sababli katta suv havzalarida davolash samarasiz va iqtisodiy zaif bo'ladi. Ektoparazitlar bo'lsa, sotishdan biroz oldin kichik konteyner/taralarda yuqori konsentratsiyali qisqa muddatli davolashni amalga oshirish mumkin. Baliq miqdoriga qarab, bu usul juda ko'p vaqt va mehnat talab qilishi mumkin.

Hovuzning yillik gigiyenasiga ehtiyotkorlik bilan rioya qilish orqali parazitlar xavfini kamaytirish mumkin. Hovuzni ohaklash va qishda drenajlash kabi usullar to'g'ri bajarilganda, turli parazitlarning yuqumli lichinkalari bosqichlaridan tashqari, suv salyangozlari va kurakoyoqlilar kabi potensial oraliq xo'jayinlarni yo'q qiladi. Boshqa barcha kasalliklarda bo'lgani kabi, baliq xaridlar parazitlar joylardan olinishi va iloji bo'lsa, kamida 14 kun davomida karantinda saqlanishi kerak.

Kasallik	Dori	Qo'llash usuli	Doza
Dactylogyrus / Gyrodactylus	Mebendazol Prazikvantel	vanna vanna omuxta yemga bilan, og'iz orqali	100 mg/l — 10 daqiqa davomida yoki 1 mg/l — 24 soat davomida 50 mg/kg BV bir marta
Argulus spp., Lerneae ssp. va boshqa kurakoyoqlilar	Organofosfatlar Diflurobenzuron (Dimilin)	vanna vanna	0,5 mg/l 6 soat davomida 0,5 kg/ga; yaxshi eritilgan va suv yuzasiga tekis sepilgan
Ixthio, Trixodina, Kostia kabi protozoa parazitlari, Chilodonella va boshqalar	Metilen ko'k	vanna	100 mg/l 10 daqiqa davomida
	Metronidazol	vanna	50 mg/100l 24 soat davomida
	Vodorod peroksidi (3%)		100 mg/l 10 daqiqa davomida
	Kaliy permanganat KMnO ₄		20 mg/l 1–2 soat davomida yoki 1 g/l 30 daqiqa davomida, lekin faqat kislotali suvda
Nematodalar	Levimezol	omuxta yem bilan, og'iz orqali	2–10 mg/kg BV 3 kun davomida
Sestodiar	Prazikvantel	omuxta yem bilan, og'iz orqali	50 mg/kg BV Bir marta
Trematodalar (Diplostomum)	Prazikvantel	omuxta yem bilan, og'iz orqali	330 mg/kg BV 1 hafta davomida
Amyobioz	Tuz	vanna	80 mg/l 20 minut, haftada 2 marta

3-jadval: FAO Baliqchilik va Akvakultura Sirkulyariga Muvofiq, SEC/C1182 (2019) va Kross va Needham, 1980.



Suv havzasidagi kimyoviy yoki fizik o'zgarishlarning tez yoki muntazam tezligi baliq populyatsiyasiga zarar yetkazishi mumkin. Tezda ommaviy yo'qotishlarga olib kelishi mumkin bo'lgan boshqa omillar kimyoviy ifloslantiruvchi moddalarning chiqishi, suv o'tlarining gullashi kabi tabiiy jarayonlar, uzoq davom etadigan qurg'oqchlik davrlar yoki ob-havo bilan bog'liq havo bosimidagi o'zgarishlar. Ifloslantiruvchi moddalar — bu suv hayvonlariga salbiy ta'sir ko'rsatadigan yoki o'ldiradigan barcha moddalar. Qishloq xo'jaligi va oqava suvlardan olinadigan pestitsidlar, fungitsidlar, gerbitsidlar va fosfatlar, ayniqsa, tabiiy suvlarga oqava suvlar orqali kirishi mumkinligi diqqatga sazovordir. Ifloslantiruvchi moddalarning chiqishi holatida, barcha o'lchamdagi baliq turlariga ta'sir qiladigan to'satdan ommaviy yo'qotishlar yoki noaniq klinik belgilarisiz asta-sekinlik bilan yo'qotishlar mavjud.

O'rtacha toksiklik yoki past dozada baliq ifloslantiruvchi moddalarning kirishiga baliqlar 48 soatdan so'ng ta'sirini ko'rsatadi, shuning uchun dastlabki yo'qotishlar ifloslantiruvchi moddalarning kirish jarayonidagi boshlang'ich miqdori bilan chambarchas bog'liq. 2 kundan keyin suv namunasini tekshirish orqali oqayotgan suvlardagi ifloslantiruvchi moddalarni

aniqlash qiyin. Baliqlarda quyidagi belgilar kuzatilishi mumkin:

IFLOSLANTIRUVCHI MODDALAR TASHLANGANDAGI ALOMATLAR

Anormal harakatlar

- Apatiya
- Chayqalish
- Sakrash

Asabiy reaksiyalar

- Spazmlar
- Tomir tortishlari

Jismoniy o'zgarishlar

- Teri rangining oqarishi
- Jabralarning rangi oqarishi
- Shilliq qavatning haddan tashqari ishlab chiqarilishi

Agar baliqning o'limiga shubha bo'lsa, suv namunalarini olish va laboratoriyada tahlil qilish kerak. Erta tongda kirish va chiqish joylarida suv namunalari sirtidan va pastki qismidan olinishi kerak. Namuna olishda suvning ko'piklanishiga, rangi va hidiga e'tibor berish kerak.



100-rasm: Suv sifatining keskin o'zgarishi natijasida baliqda yo'qotishlar



101-rasm: Gigiyenaga bo'lgan beparvolik natijasida suv sifatining pastligi

AMMONIY SABAB BO'LGAN ABIOTIK JABRA NEKROZI



Qisqa tavsif

Ammiak (NH_3) hujayra toksini bo'lib, ayniqsa, baliq terisi va jabralariga zarar yetkazadi. Ammiak suvda oqsilning birinchi parchalanish mahsuloti sifatida ishlab chiqariladi (organik moddalarning parchalanishi, ozuqa qoldiqlari va boshqalar). Zararsiz ammoniy (NH_4) va ammiak (NH_3) o'rtasidagi dissotsiatsiya muvozanati pH qiymati va suv haroratiga bog'liq. Suvdagi ammiak tarkibiga ko'tarilgan pH qiymatlari bevosita ta'sir qiladi. Zarar ikki shaklda sodir bo'ladi:

1. AMMIK BILAN ZAHARLANISH

Oqibati

Suyuq najas, suv o'tlari gullashi va hokazolar natijasida suvdagi ammiakning juda yuqori qiymatlari

Sindrom

Jabraning shishidan (102-rasm), jabra nekrozigacha (103-rasm)



102-rasm: Yuqori darajadagi jabra shishi

2. AMMIKNING AVTOINTOKSIKATSIYASI

Oqibati

- Protein bilan intensiv oziqlantirish natijasida ammiakning jabralar orqali haddan tashqari ko'p chiqishi va quyidagi bilan o'z-o'zidan zaharlanish:
- Suvning yuqori pH qiymatlari >9 (fitoplankton gullashi)



103-rasm: Oynali karpning jabra shishi va nekrozi

Sindrom

- Jabra nekroziga qadar shishishi (103, 104-rasmlar)
- Shilimshiq qavatning ko'p ishlab chiqarilishi
- Tomirlarda qon tiqilib qolishi
- Ag'darilib suzish harakatlari

Chorasi

- Suv o'tlari nazorati orqali pHni kamaytirish, shuningdek,
- Oziqlantirishda oqsil miqdorini kamaytirish

Yo'qotishlar

O'rtachadan yuqorigacha



104-rasm: Karp baliq'ida jabra nekrozi

GAZ PUFAGI KASALLIGI



Qisqa tavsif

Baliqlarning Gaz Pufak Kasalligi (GPK) suvda havo bilan diffuziya muvozanatiga mos keladiganidan ko'proq gazlar eriganida yuzaga keladi. Bu satuometr yordamida aniqlanishi mumkin bo'lgan gazning haddan tashqari ko'pligi deb ataladi. Gaz pufagi kasalligining dastlabki belgilari va kam yo'qotishlari umumiy gaz bosimining 110–120% to'yinganligida sodir bo'ladi. Haroratning tez o'zgarishi tufayli umumiy gaz bosimining keskin o'sishi (>150% to'yinganlik) bo'lsa, baliq endi gazlarni jabralar orqali chiqara olmaydi. Bu qondagi gazlarning pufaklanishiga sabab bo'ladi. Gaz pufakchalarining mavjudligi jabralarning qon tomirlarida emboliyaga (qon tomirlarining bloklanishiga) olib boradi, bu esa baliq organizmida o'z-o'zidan turli xil jarohatlardan, hatto o'limgacha (ayniqsa, ona baliqlarda) olib kelishi mumkin.

Oqibati

Suvning azot, karbonat kislotasi va/yoki kislorodning o'ta to'yinganligi:

- Nasoslar yoki klapanlardan sizib chiqishi
- Haroratning keskin o'zgarishi
- Noto'g'ri texnik kislorod miqdorini kiritish
- Bosimli yer osti suvlari
- Kuchli quyosh nuri va ortiqcha o'g'itlash tufayli massiv suv o'tlarining gullashi

Lichinka bosqichlari va naslchilikda

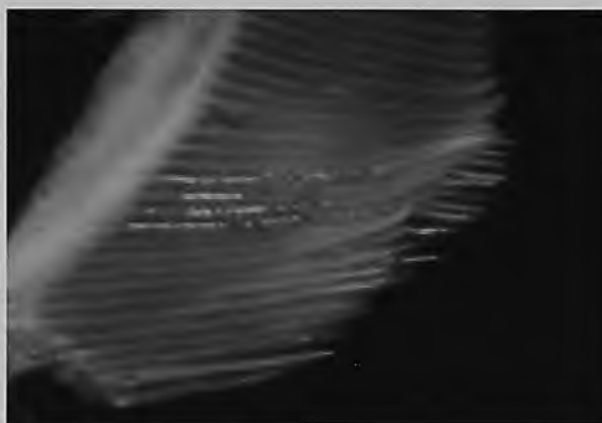
- Aniq belgilsiz ommaviy yo'qotishlar
- Teri osti to'qimasida va sariq qopchadagi gaz pufakchalari

Kattaroq baliqda

- Jabralarda gaz emboliyasi (105-rasm)
- Yuqori darajada giperto'yingan holda ko'zda (ko'z o'ngida, 106-rasm), teri osti to'qimasida (107-rasm) va og'iz bo'shlig'ida gaz pufakchalarining paydo bo'lishi

Chorasi

- Gazsizlantirish (degazatsiya), masalan, kaskadlar, teshilgan choyshablar yoki boshqa ventilyatsiya choralari bilan
- Suv o'tlarining gullashiga qarshi kurash



105-rasm: Jabra tomirlarida havo emboliyasi



106-rasm: Ko'zdagi gaz pufakchasi



107-rasm: Teri to'qimalaridagi gaz pufakchalari



Qisqa tavsif

Saralash, baliqlantirish, tozalash va so'yish vaqtida baliqlarga noto'g'ri munosabatda bo'lish baliqning gematoma va ichki jarohatlarga va yo'qotishlarga olib keladi.

Oqibati

- So'yish paytida qo'pol muomala
- Boshga noto'g'ri zarba berish orqali noto'g'ri o'ldirish
- Kattaroq baliqlarning qattiq qatlamga tushishi
- Temir to'r qafaslari

SINDROMLAR

Tashqi

- Tananing og'ir ochiq jarohatlari (108-rasm)
- Suzgichlarning yoki jabra qopqog'ining yo'qolishi
- Umurtqa pog'onasining sinishi (109-rasm)

Ichki

Mushaklar keng gematoma bilan to'lishi (110-rasm). VGS bilan bog'liq bo'lgan vergul shaklidagi mushak qon ketishi bilan solishtirganda, bu yerda ko'karishlar dumaloq shaklda bo'lib, ko'piklanishi bilan ajralib turadi.

Yo'qotishlar

- Suzish pufagining ichki jarohatlari, parchalanishi yoki yorilishi natijasida yuzaga kelgan bevosita ta'sir natijasida o'ladi
- Bilvosita ta'sir natijasida yuqori yo'qotishlar parazitlar, bakteriyalar va zamburug'lar bilan ikkilamchi infeksiyalanish

Profilaktika

- Tirik baliqlarga eytihtokor munosabatda bo'lish
- Talabga javob beradigan sharoitda yetishtirish
- Sifatli jihozlarni ishlatish



108-rasm: Temir to'r qafasi bilan saralangandagi jarohat



109: Qo'pol muomala natijasida singan umurtqa pog'onasi



110-rasm: So'yish paytida qo'pol muomala tufayli ichki jarohatlar (buyrak) va fileda ko'karishlar

AKVAKULTURADAGI GIGIYENA



Asoslar

Gigiyenik chora-tadbirlar tozalash va zararsizlantirishga asoslangan bo'lib, akvakulturada baliq populyatsiyasi-ning sog'ligini saqlashning eng muhim omillari hisoblanadi. Yilning istalgan vaqtida turli ishlab chiqarish bo'linmalarida muntazam ravishda gigiyena tadbirlarini o'tkazish baliq kasalliklarining tarqalishi oldini oladi. Hovuz gigiyenasi baliq kasalliklariga qarshi eng yaxshi profilaktika hisoblanadi.

Kimyoviy va fizik dezinfeksiya

Dezinfeksiya — bu patogen mikroorganizmlarini o'ldirish yoki faolsizlantirish. Dezinfeksiyalashning ikkita usuli qo'llaniladi: kimyoviy va fizik. Tarixiy jihatdan, eng ko'p ishlatiladigan kimyoviy moddalar so'nmagan ohak, xlor, formalin va yuqori konsentrlangan spirtga asoslangan dezinfeksiyalash vositalaridir. Fizik dezinfeksiya issiqlik, suv havzalari qurib qolganda va quyosh nuri orqali amalga oshiriladi. Baliqchilikda kimyoviy va fizik dezinfeksiyaga quyidagilar to'g'ri keladi:

Kimyoviy dezinfeksiya	Fizik dezinfeksiya
Ohak	Quritish
Xlorlangan ohak	Quyosh nurlari yoki ultrabinafsha nurlanishidan kelib chiqqan dezinfeksiya
Nitrolim	
Formalin	Bug' bilan termal dezinfeksiya
Sirka kislotasi	Yondirish
Yuqori konsentrlangan spirtli ichimliklar	Filtrlash orqali dezinfeksiyalash
Xlor	

4-jadval: Kimyoviy va fizik dezinfeksiyalar

Tabiiy suv havzalarini dezinfeksiya qilish

Quritish va quyosh nurlari bilan dezinfeksiya qilishdan tashqari, yana bir amaliyot kimyoviy vositalar bilan hovuzlarni dezinfeksiya qilishdir.

Hovuzni boshqarishda eng keng tarqalgan dezinfeksiyalovchi bu ohakdir. Hovuz tubida patogenlarni yo'q qilish kerak bo'lsa, so'nmagan ohak 10 t/Ga qo'llash, bir tekis taqsimlanishini ta'minlash kerak. Ushbu dozalar pH ko'rsatkichini 10–11ga ko'taradi va 8–12 soatdan keyin baliq patogen mikroblarini loy qatlamining 3 sm chuqurligigacha yo'q qiladi. Biroq, dezinfeksiya ta'siri faqat

suv borligida namoyon bo'ladi. Nam hovuz tuprog'i bu talabga javob beradi. Karp suv havzalarida dezinfeksiyani kuzda, baliqlarni yig'ib olingandan keyin amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi ohak bilan dezinfeksiya qilingan havzalarga pH qiymati 8 dan pastga tushgandagina baliqlantirishni amalga oshirish mumkin.

Ohak o'rniga 2,5–10 t/Ga dozada kalsiy siyanamid ham qo'llanilishi mumkin. Xlorli ohak bilan 2–5 t/Ga miqdorda suv havzasini dezinfeksiyalash ham yaxshi natija beradi, lekin qimmat va boshqa narsalar qatorida suvda zaharli xlor birikmalarini hosil qiladi.

TOZALASH



Qisqa tavsif

Tozalashdan maqsad, suvni ifloslantiruvchi omillar va patogenlar yig'indisini iloji boricha past darajada ushlab turishdir. Past zichlikda boqish bilan kuchli suv almashinuvi tabiiy tozalashni amalga oshiradi. Intensiv yetishtirishda tozalash va dezinfeksiya usullari zarurdir.

Tozalash usullari (vannalar, basseynlar, shisha idishlar)

- Loy zarralari va suv o'tlarini cho'tka (111, 112-rasmlar) yoki yuqori bug' bosimi bilan tozalash.
- Ohak qobig'ini biologik parchalanadigan kislotalar (suyultirilgan xlorid kislotasi, limon kislotasi) bilan tozalash. Qolgan kislota qoldiqlarini oqava suvga kiritishdan oldin to'planishi, ohak suti yoki so'ndirilmagan ohak bilan zararsizlantirilishi kerak.

Havzalar, oquvchi lotoklar va basseynlarni tozalash

- Baliqchilikda suvni ifloslantiruvchi barcha moddalar doimiy ravishda yuvib turilishi kerak.
- Shuning uchun, strukturaviy jihatdan, uzoq oqimli kanallar va oqim lotoklar (112-rasm) eng qulay hisoblanadi.
- Kirish va chiqish qismlari maxsus tozalanishi kerak.
- Tagida yig'iladigan oziqa qoldiqlari va najas bilan oqayotgan suvni doimiy tozalab (drenajlab) tashlash kerak.
- Beton hovuzlar va pollar (113-rasm) yuqori bosimli uskuna bilan tozalanishi kerak.



111-rasm: Cho'tka bilan tozalangan va quritilgan Suger idishlari



112-rasm: Cho'tka bilan tozalangan va dezinfeksiyalangan oqar lotoklar



113-rasm: Inkubatsiya xonasida yuqori bosim bilan tozalangan va dezinfeksiyalangan pol

Inkubatsiya joyini tozalash

Naslchilik mavsumi boshlanishidan oldin inkubator kamida 4 hafta davomida toza va quruq bo'lishi kerak. Inkubatsiya joyi ochiq hududda baliq yetishtirish bilan bog'liq bo'lmagan alohida shaxs tomonidan nazorat qilinishi kerak. Inkubatorga kirishda qo'llarni dezinfektsiyalash va etiklarni almashtirish kerak. Inkubatorga faqat alohida etiklarni gilamchalari yoki vannalar bilan dezinfektsiyalash orqali kirish mumkin. Har bir havza uchun alohida to'rlar, cho'tkalar va assimilyatsiya shlanglari kabi tozalash uskunolari mavjud bo'lishi kerak.

Past oqim qutilarida inkubatsiya paytida tozalash

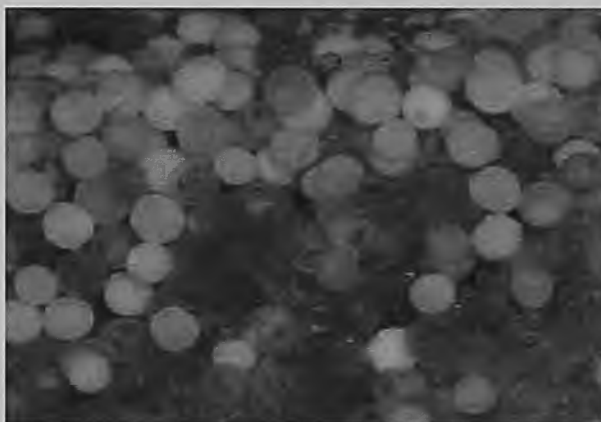
- Oqim ostidagi qutilarda inkubatsiya qilinganda o'lik tuxumlarni har kuni qo'lda tozalash zarur (114-rasm)
- Ish anjomlari dezinfektsiya qilinishi kerak

Suger idishlarida inkubatsiya paytida tozalash

Suger idishlarida naslchilikda (115-rasm) o'lik va rivojlangan tuxumlarni ajratish har xil solishtirma og'irlik tufayli faqat inkubatsiya fazasining oxirida o'rtacha oqim bilan amalga oshiriladi

Naslchilik paytida tozalash

- Past oqimli qutilarda (116-rasm) ozuqa qoldiqlari kuniga kamida 2 marta olib tashlanishi kerak, chunki nitrit va ammiak miqdorining ko'tarilishi lichinkalarda jabra shikastlanishiga olib keladi.
- Axlatlarni yuvish uchun kuchliroq oqim hosil qilishni ta'sirchan bo'lgan chavoqlar ko'tara olmaydilar.



114-rasm: Past oqimli qutilarda o'lgan uyildiriqlar



115-rasm: O'rtacha tezlik bo'lmagan Suger idishlarida o'lgan uyildiriqlar



116-rasm: Past oqimli qutilarda oziqa qoldiqlari olib tashlanishi kerak

DEZINFEKSIYA



Qisqa tavsif

Mikroblarning tarqalishini oldini olish uchun har bir baliq boqish inshaotlarida alohida jihozlar bo'lishi ko'zda tutilishi kerak. Ko'p miqdorda ifloslanish dezinfeksiya samaradorligini sezilarli darajada kamaytiradi. Etik, chelak, to'r, supurgi kabi jihozlar foydalanishdan keyin muntazam ravishda dezinfeksiya qilinishi kerak. Dezinfeksiyalashning umumiy samarali va arzon usuli 5%li formalin eritmasi hisoblanadi. Bundan tashqari, 2%li kaustik soda eritmasidan foydalanish mumkin.

Uskunalarni dezinfeksiya qilish

- Quyoshda quritish (117-rasm)
- 5%li formalin eritmasi bilan kamida 2–5 soat davomida dezinfeksiya qilish (117-rasm)

Etiklarni dezinfeksiya qilish

- Ishlab chiqarish qismiga kirayotganda etiklarni almashtirish zarur
- Ishlab chiqarish bo'limiga kirayotganda etiklarni (118-rasm) cho'tka bilan tozalash va yuqori konsentratsiyali vannalarda spirt yoki xlorni o'z ichiga olgan dezinfeksiyalash vositalari (tibbiy zararsizlantirish) yordamida zararsizlantirish va tozalash lozim

Inkubatsiya havzalarini dezinfeksiya qilish

- 1–5%li sirka kislotasi bilan zararsizlantirish juda samarali
- Shuningdek, baliqlarni saqlash va boqish havzalarini dezinfeksiya qilish uchun akvakulturada xlorlash keng qo'llaniladi (119-rasm)
- Havzalarni to'ldirishdan oldin suv shilliqqurtlari yoki boshqa oraliq xo'jayinlarni yo'q qilish uchun bo'sh hovuzlar tubidagi suv ko'lmaklariga xlor aralashmalari ham qo'llaniladi.



117-rasm: Quritilgan va dezinfeksiyalangan anjomlar



118-rasm: Etiklar cho'tkalar bilan tozalangan va maxsus tog'orada dezinfeksiyalangan



119-rasm: Tozalangan va xlorlangan havzalar

TOZALASH



Kushxonalar va sotuv obyektlari

Kushxonalar va savdo obyektlari maxsus tozalashdan o'tkaziladi, chunki bu yerda mikroblarning oziq-ovqatga tarqalishining eng yuqori xavfi mavjud. Asosiy muammo — salmonella yoki klostridiy kabi inson patogen mikroblarini o'tishidir. Sirt va jihozlardagi yog' qatlamlari mikroblarning yopishishini va mikroblarning ko'payishini ta'minlaydi. Ular dezinfeksiyalash va yuvish vositalari birlashtirilgan maxsus preparatlar bilan tozalanishi kerak.

Devor va zamin

■ Devor va zamin issiqqa chidamli bo'lishi kerak, chunki yog' qoldirlari issiq suv bilan eng oson yuviladi

■ Zaminni bug' ajratish uskunasi yordamida dezinfeksiyalash vositalari bilan tozalash kerak (120-rasm)

Ish joyi yuzalari

■ Ish joyi yuzalari kafel bilan qoplangan emas, balki plastik yoki zanglamaydigan po'latdan yasalgan bo'lishi kerak (122-rasm)

■ va ularni maxsus birlashtirilgan dezinfeksiyalash va yuvish vositalari bilan tozalash kerak (121-rasm)



120-rasm: Bug' chiqarish uskunasi yordamida dezinfeksiyalash



121-rasm: Ish joyi yuzalari maxsus dezinfeksiyalash va yuvish vositalari birlashtirilgan preparatlar bilan tozalanishi kerak



122-rasm: Ish joyi yuzalari plastik yoki zanglamaydigan po'latdan yasalgan bo'lishi lozim

AKVAKULTURADA DEZINFEKSIYA VOSITALARI



Qisqa tavsif

Bozorda turli xil mahsulot nomlari bilan taklif qilinadigan ko'plab dezinfektsiyalash vositalari mavjud. Viruslar uchun eng yaxshi tibbiy dezinfektsiyalash vositalari tarkibida spirt, xlor birikmalari, vodorod peroksidi

(qimmat) va to'rtlamchi ammoniy birikmalari mavjud. Quyidagi jadvalda (4-jadval) akvakultura uchun eng ko'p qo'llaniladigan va tejamkor dezinfektsiyalash vositalari ro'yxati keltirilgan.

Qo'llash usuli	Dezinfektant	Texnik usuli	Doza	Ta'sir qilish vaqti
Hovuz dezinfektsiyasi (patogenlarni yo'q qilish)	So'ndirilmagan ohak	Yoyish	1–3 kg/m ³ (xonbaliqlar) 10 t/ga (karplar)	min. 24 soat
Yozgi dezinfektsiya	So'ndirilmagan ohak	Yoyish Sochish	50 kg/ga (xonbaliqlar) 100–200 kg/ga (karplar)	Vanna usulida 3 hafta
Hovuzni dezinfektsiya qilish	Kalsiy siyanamid	Yoyish	0,5–1 kg/m ³ (xonbaliqlar) yoki 2,5–10 t/ga (karplar)	min. 24 soat
Oqim kanallari va havzalarni dezinfektsiyalash	Formalin 36%	Sochish/vanna	3–5%	2–4 soat
Oqim kanallari va havzalarni dezinfektsiyalash	Kaustik soda	Sochish/vanna	2%	24 soat
Oqim kanallari va havzalarni dezinfektsiyalash	Sirka kislotasi	Sochish	1–5%	10–20 daqiqa
Uskunalarini dezinfektsiyalash	Formalin 36%	Sochish/vanna	3–5%	2–4 soat
Uskunalarini dezinfektsiyalash	Xloramin T	Vanna	3%	min. 2 soat
Uskunalarini dezinfektsiyalash	Yodoforlar	Sochish/vanna	1–2%	min. 2 soat
Uvildiriqlarni dezinfektsiyalash	Aktomar K 30	Chuqur vannaa	15 ml/l (losossimonlar uvuldirig'i)	2-daqiqa
Uvildiriqlarni dezinfektsiyalash	Formalin 36%	Oqar suvda yuvish	1–2 ml/l	15–30 daqiqa

5-jadval: Akvakulturada eng ko'p ishlatiladigan dezinfektsiyalash vositalari (Bohl, 1998 va Kross va Needham, 1980 bo'yicha).



Qisqa tavsif

Zamonaviy hovuzlarni boshqarishda boshqa qishloq xo'jaligi hayvonlari kabi baliqlarni dori vositalari bilan davolash mumkin. Biroq, veterinar va baliqchi uchun ma'lum bilimlar zarur, chunki baliqlar anatomiyasi, fiziologiyasi va biotopi jihatidan sutemizuvchilar bilan taqqoslanmaydi.

Quyidagi fikrlarga e'tibor qaratish lozim

- Davolash va antibiotiklar, antiparazitarlar kabi dori vositalaridan foydalanish faqat baliq kasalliklari bo'yicha ixtisoslashgan veterinar tomonidan aniq tashxis qo'yilgandan keyin amalga oshirilishi kerak.
- Antibiotiklardan foydalanish faqat bakterial kasalliklar uchun mantiqiy.
- Antibiotiklarni davolash samarador bo'lishi uchun avval rezistentlik testini o'tkazish kerak.
- Virusli kasalliklarda antibiotiklar bilan davolash samarasiz.

Davolashning eng muhim jihati to'g'ri tashxis qo'yishdir. Baliqlar doimiy o'zlarining va boshqa ifloslantiruvchi moddalar bilan bo'ladi, shuning uchun suv sifati va hovuz gigiyenasi baliq salomatligi uchun eng muhim omildir. Shuni ham ta'kidlash kerakki, har xil baliq turlari har xil ekologik talablarga ega. Eng foydali terapevtik vositalar bu — gigiyena va aniq tashxisdir.

Baliqlarni davolashning o'ziga xosligi

- Baliqlar poikilothermal umurtqali hayvonlardir. Metabolizm va immun tizimi atrof-muhit haroratga bog'liq. Dorilar har xil haroratlarda farqli ta'sir ko'rsatishi mumkin.
- Veterinariya tibbiyotida faqat bir nechta dori-darmonlari va antibiotiklari baliqlarda sinovdan o'tgan va dozalari faqat tajribaga asoslangan. Ko'pgina dorilar farqli baliq turlarida bir xil dozada boshqacha ta'sir ko'rsatadi.

■ Akvakulturada to'da shaklida davolash odatiy holdir. Individual muolajalar o'tkazish kam uchraydi. Dori-darmonlar bilan davolash, odatda, omuxta yem orqali amalga oshiriladi.

■ Asosiy muammo shundaki, kasallangan baliqlar iste'moldan to'xtaydi.

DORILARNI QO'LLASH SHAKLLARI

1. Tashqi

- Tozalash: yaralar va boshqa mahalliy infeksiyalarni shu tarzda davolash mumkin. Bu usulda, asosan, dekorativ baliqlarni individual davolashadi.
- Botirish: 15–60 soniya davomida konsentrlangan dori eritmasiga qisqa muddatli botirish. Ko'pincha baliqlarni ektoparazitlardan tozalash uchun ishlatiladi.
- Vanna qilish: Bu 60 daqiqagacha bo'lgan uzoq muddatli suvga botirishdir. Suvda eriydigan preparatlar kerak. Kislorod kamaysa yoki baliq stressga duchor bo'lsa, kislorod qo'shilishi darkor.
- Yuvish: Kirish joyiga yuqori konsentratsiyali dori qo'shib, uning butun havza bo'ylab o'tishini inobatga olgan holda yuvishga erishiladi.

2. Ichki

Og'iz orqali: Dorivor oziqa, odatda, baliqlarga davolash uchun ishlatiladi. Ba'zilar Yevropa Ittifoqida savdo uchun chiqariladi. Bu usul baliq stressining oldini oladi.

Quyidagi kamchiliklarga ega:

- Hamma baliqlar bir xil miqdorda oziqlanmaydi.
- Kasal baliq umuman oziqlanmasligi mumkin va infeksiyaning rezervuari vazifasini bajaradi.
- Dori konsentratsiyasini hisoblash uchun dozani (mg/kg baliq vazni), taxminiy iste'mol qilinadigan oziqa va baliq hajmini hisobga olish kerak.

Dori qo'shilgan omuxta yem har kuni yangi tayyorlanishi kerak

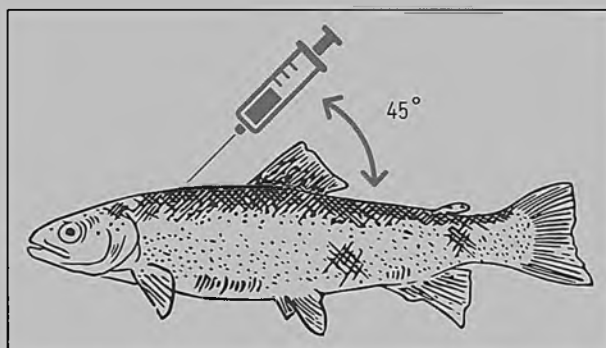


3. Baliqlarni dori vositalari bilan emlash

Parenteral yo'li: davolash vositalari mushak ichiga, qorin bo'shlig'iga yoki teri ostiga yuborilishi mumkin. Vaksinalar losossimonlar akvakulturasida intraperitoneal tarzda bajariladi. Bu usul mashaqqatli va vaqt talab etadi.

Mushak ichiga inyeksiya

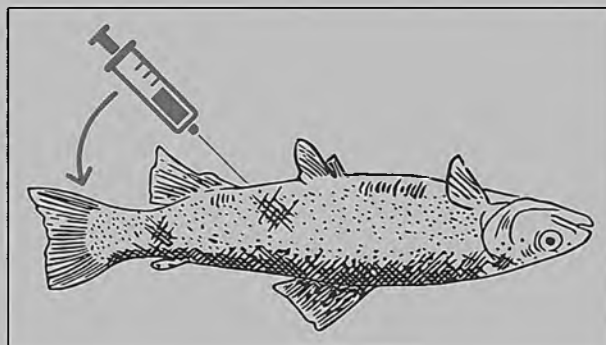
Orqa suzgich yaqinidagi mushaklar ichiga.



123-rasm: Mushak ichiga intramuskul inyeksiyasi

Intraperitoneal inyeksiya

ichki organlarga shikast yetkazmaslik uchun tekis burchak ostida qorin bo'shlig'iga.



124-rasm: intraperitoneal inyeksiya



Antibiotiklarning bakteriyalarga ta'siri

Antibiotiklar faqat bakteriyalarga qarshi samarali bo'ladi va bakteriyalardagi hayotiy jarayonlarni bloklash orqali ishlaydi, masalan, bakterial hujayra devorlarining sintezini, fermentlar faolligini susaytiradigan moddalar orqali bo'ladi. Bu bakteriya hujayralarini o'ldiradi yoki ularning ko'payishini to'xtatadi. Shunday qilib, tananing tabiiy immunitet tizimi infeksiyaga qarshi kurashishga yordam beradi.

Odatda, antibiotiklar viruslar, zamburug'lar yoki parazitlarga qarshi ishlamaydi.

Ko'pincha virusli infeksiyalanish antibiotiklar ishlatilmaganida kelib chiqadi.

Antibiotiklarga bo'lgan qarshilik

Antibiotiklarga chidamlilik yoki samarasizlik mikroblarni o'ldirish uchun mo'ljallangan antibiotiklarga javob bermaganida sodir bo'ladi. Ya'ni, mikroblar o'ldirilmaydi va rivojlanishda davom etadi. Biz antibiotiklardan foydalanganda ko'pchilik bakteriyalar nobud bo'ladi, lekin ba'zi bakteriyalar mutatsiyaga uchraydi, tirik qoladi va hatto ko'payadi.

Sezuvchanlik va qarshilikning ma'nosi nima?

■ Dori mavjud bo'lganda sezgir mikroblar ko'paymaydi. Bu antibiotikning bakteriyalarga qarshi samarali ekanligini anglatadi.

■ Rezistentlikda (Chidamlilikda) dori mavjud bo'lishiga qaramasdan ham bakteriyalar o'sishi mumkin. Bu samarasiz antibiotikning belgisidir.

Biz antibiotiklardan qanchalik ko'p foydalansak, bakteriyalarning chidamli bo'lish ehtimoli shunchalik ko'p bo'ladi.

Antibiotiklarga qarshilik sabablari

Antibiotiklarga qarshilikning asosiy sababi ularni noto'g'ri ishlatishdir

Masalan:

■ Baliqchilikda antibiotiklardan ortig'i bilan foydalanish va antibiotiklarni ortiqcha retseptlash.

■ Antibiotiklarni noto'g'ri dozada yoki noto'g'ri ta'sir qilish vaqtida ishlatish.

■ Sog'liqni saqlash muassasalarida infeksiya nazoratining yomonligi.

■ Yomon gigiyena va sanitariya.

Antibiotiklarni haddan tashqari ishlatish chidamli bakteriyalarning yanada keng tarqalishiga olib boradi.

Kukun (poroshok) shaklidagi dorilarni yemga qo'shib berish

Omuxta yem granulalarga tibbiy kukunni qo'shish usullari:

Beton aralashtirgichda (yoki shunga o'xshash qurilmada, masalan, oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan aralashtirgichlarda) kukun shaklidagi dori birinchi navbatda omuxta yem bilan yaxshilab aralashtirilishi kerak. Aralashma tayyor bo'lgach, 50 kg baliq yemi va dori aralashmasiga asta-sekin, taxminan, 1 l yog' (kungaboqar yoki zaytun yog'i) qo'shilishi kerak. Shundan so'ng, mikser kamida 2–3 daqiqa davomida, yem ustida yog' qatlamini yaratish uchun qo'shimcha ishlashi kerak.

Shu bilan bir qatorda, moy o'rniga jelatin ishlatilishi mumkin: yem va dori kukuni aralashmasi tayyor bo'lgach (yuqoridagidek), avval suvda qaynatilgan va eritilgan jelatin omuxta yem ustiga quyiladi va keyin quritiladi. Jelatin suv almashinuvi cheklangan tizimlarda (masalan, aylanma akvakultura tizimlarida YAST) mos keladi, chunki u suv yuzasida yog' paydo bo'lishining oldini oladi.

O'z-o'zidan omuxta yemni tayyorlash uchun antibiotikni yuvish natijasida 50% va kasallik davrida yem iste'moli kamayganligi sababli 25% yo'qotilishini hisobga olish kerak. Yaxshi pishirilgan omuxta yem pastroq dozalarni talab qiladi. Ushbu dorivor ozuqani belgilangan davolash vaqti uchun yagona ratsion sifatida boqing va uni boshqa dorilar yoki Yashil malaxit kabi kimyoviy moddalar bilan aralashtirmang.

BIZ ANTIBIOTIKLARNI QANCHA KO'P ISHLATSAK, BAKTERIALARNING QARSHILIGI SHUNCHALIK YUQORI BO'LADI

Ogohlantirish

Ishlab chiqarish vaqtida himoya kiyim (niqob va qo'lqop) kiyish kerak. Ishlagandan keyin qo'lingizni yuving. Chang havo nafas olishdan, teri va ko'zga surtishdan saqlanang. Dorilangan yemlar bolalar qo'li yetmaydigan joyda saqlanishi kerak.

DAVOLASH/DORILAR BILAN TERAPIYADAN KEYIN BALIQNI ISTE'MOL QILISH UCHUN KUTISH MUDDATI



Oziq-ovqat mahsulotlarida antibiotik qoldiqlarining oldini olish uchun antibiotiklarni retseptlash qonun bilan qat'iy tartibga solinadi. Davolashning dozasi va davomiyligi, qo'llash usuli veterinar tomonidan belgilanadi.

■ Oziq-ovqat tarkibidagi antibiotik qoldiqlarining (odamlarda rezistentlik va allergiyaga olib kelishi mumkinligi sababli) oldini olish uchun baliqdagi iste'mol qilinadigan dorilar uchun maksimal qoldiq chegaralari o'rnatiladi.

■ Tana harorati doimiy bo'lgan sutemizuvchilarda faol moddalarni metabolik yo'q qilish muddati eksperimental tarzda aniqlanishi mumkin va kutish davrida hisobga olinadi. Baliqlar poikiloterm hayvonlardir va ularning metabolizmi atrof-muhit haroratiga bog'liq. Shuning uchun xavfsiz kutish muddati faqat suv harorati hisobga olingan holda hisoblanishi mumkin.

■ Shunday qilib, preparatning baliqda kutish vaqti quyidagicha hisoblanadi:

$$N = \frac{500}{T}$$

N — hisoblangan kutish vaqti (kunlarda)

T — suvning o'rtacha harorati (C°)

1-Namuna:

Xonbaliq dori bilan 10 C°da davolanadi

$$N = \frac{500}{10} = 50$$

kutish vaqti 50 kun.

2-Namuna:

Tilapia dori bilan 25 C°da davolanadi

$$N = \frac{500}{25} = 20$$

kutish vaqti 20 kun

Akvakulturada Mikroblarga Qarshi Moddalardan Foydalanish

Faqat baliqlar (asosan, losos) uchun sanoatda ishlab chiqariladigan bir nechta antibiotik preparatlari mavjud.

Shu sababli, ko'pchilik davolash moddalarni baliq ozuqasiga kiritish orqali amalga oshiriladi. Dozalar tajribaga asoslangan va hozirda turli xil sezgirlikdagi bir nechta baliq turlari uchun ko'rsatilgan.

Moddalarning ta'sirida harorat va metabolizm ham rol o'ynaydi. Shu sababli, adabiyotda berilgan dozalar juda keng. Umuman olganda, agar siz sanoatda ishlab chiqarilgan tibbiy ozuqa bilan boqsangiz, har doim ishlab chiqaruvchining ko'rsatilgan dozasiidan foydalanishingiz kerak. Xalqaro ixtisoslashtirilgan adabiyotlarda turli xil hisoblash variantlarini topish mumkin, bu ko'pincha chalkashliklarga olib keladi.

1. BALIQNING BV BO'YICHA SOF FAOL INGREDIYENTINI HISOBLASH

1-misol

1000 kg baliqni davolash (BV) kerak, kuniga biovaznning 1 %da oziqlantirish belgilangan, demak, 1000 kg baliq biovaznining (BV) 1 %:

$$\frac{1000 \text{ kg}}{100} \times 1 = 10 \text{ kg}$$

Kuniga 10 kg granularlar bilan oziqlantiriladi

Sizga *tayinlagan dori* oksitetratsiklin bo'lib, tavsiya etilgan dozasi 100 mg/kg BV/10 kun.

Hisoblash

100 mg $\times$ 1000 kg $\times$ 10 (kun)

1 kg oksitetratsiklin / 100 kg omuxta yemga, 10 kun davomida

2. BERILADIGAN OZUQA MIQDORIGA QARAB HISOBLASH

2-misol

800 kg baliqni davolashimiz kerak

kuniga biovaznning (BV) 1 %da oziqlantirish belgilangan demak, 800 kg baliqning 1 % = 8 kg

Oziqlantirish normasi kuniga 8 kg granularlar



Sizga *tayinlagan dori* Shotaflor® faol Florfenikol 300 mg/ml moddasi bilan

Yemga tavsiya etilgan doza: 7 ml/kg granulalar / 10 kun davomida

Hisoblash

8 kg yem $\times$ 7 ml dori (7×300 mg faol modda florfenikol) / kuniga

8 kg yem $\times$ 2100 mg florfenikol / 1 kun = 16800 mg florfenikol / 800 kg BV / 1 kun

Tekshirish: 16800 mg / 800 kg = 21 mg / kg baliq. (FAO doza 1-jadvaliga qarang)

Samaradorlikni ta'minlash uchun 10 kun davomida har kuni dorivor oziqani tayyorlashingiz kerak.

3-misol

1000 kg baliqni davolash kerak
kuniga biovaznning (BV) 1,5 %da oziqlantirish belgilangan

demak, 1000 kg baliqning 1,5 % = $1000 \text{ kg} / 100 \times 1,5 = 15 \text{ kg}$

Oziqlantirish normasi kuniga 15 kg granulalar

Sizga tayinlagan dori Florfish® faol Florfenikol 500 mg/gr moddasi bilan

Yemga tavsiya etilgan doza: 5 gr / kg granulalar / 10 kun davomida

Hisoblash

15 kg $\times$ 5 gr (5×500 mg) / kun

15 kg $\times$ 2500 mg / kun = 15 kg $\times$ 2,5 gr faol modda Florfenikol / kun

Tekshirish: 15000 mg / 1000 kg = 15 mg / kg baliq. (FAO dozalar jadvaliga qarang)

Samardorlikni ta'minlash uchun 10 kun davomida har kuni dorivor oziqani tayyorlashingiz kerak.

XALQARO BIRLIKLAR

Xalqaro adabiyotlarda dorilarning dozlash ma'lumotlarini turli birliklarda topish mumkin. Kerakli birliklarga konvertatsiya qilish uchun quyidagi jadvaldan foydalaning.

Birliklar

1 ppm = 1 $\mu\text{g}/\text{gr}$ = 1 mg/kg (Milliondagi qismlar)

1 ppm = 1 nl/ml = 1 $\mu\text{l}/\text{l}$

1 ppb = 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ = 1 mg/t (Milliarddagi qismlar)

1 ppb = 1 pl/ml = 1 nl/l

1 μM = 1 $\mu\text{mol}/\text{l}$ = 1×10^{-6} mol/l (Mikromolyar, mikromol/litr, mol/litr)

Og'irliklar

Amerika Qo'shma Shtatlari va Buyuk Britaniya

1 Funt (lb) = 16 Untsiya = 0,454 kg

1 Untsiya = 0,0284 kg = 28,4 gr

Suyuqliklar va hajmlar

Yevropa (Metrik Tizimi)

1 Litr (l) = 1 kub detsimetr (dm^3) = 0,001 kubometr (m^3)

1 Litr (l) = 1000 millilitr (ml) = 1 000 000 mikrolitr (μl)

1 Mikrolitr (μl) = 1000 nanolitr (nl) = 1 000 000 pikolitr (pl)

1 Osh qoshiq = 3 choy qoshiq = 15 ml

1 Choy qoshiq = 100 tomchi = 5 ml

QO'SHIMCHA O'QISH UCHUN

■ Markaziy va Sharqiy Yevropa, Kavkaz va Markaziy Osiyoda issiq suv baliq kasalliklariga qarshi kurashish bo'yicha qo'llanma. FAO Baliqchilik va Akvakultura Sirkulyari No 1182. Anqara, FAO. 124 bet. Litsenziya: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

Ingliz: <https://www.fao.org/3/ca4730en/CA4730EN.pdf>
Rus: <https://www.fao.org/3/ca4730ru/CA4730RU.pdf>

■ Karp baliqlarini sun'iy ravishda ko'paytirish bo'yicha o'quv qo'llanma — Markaziy va Sharqiy Yevropa, Kavkaz va Markaziy Osiyoda oddiy karp va Xitoyning yirik karplarini sun'iy ravishda ko'paytirish bo'yicha fermer xo'jaliklarida o'quv seminarlari uchun tarqatma. Ikkinchi qayta ishlangan nashr. Budapesht, FAO REU. 31 bet.
Ingliz: www.fao.org/3/a-i4316e.pdf
Rus: www.fao.org/3/i4316ru/i4316RU.pdf

■ Hovuzlarda karp baliqlarining lichinka va chavoqlar yetishtirish bo'yicha ilg'or o'quv qo'llanma — Markaziy va Sharqiy Yevropa, Kavkaz va Markaziy Osiyoda oddiy sazan va Xitoyning yirik karplari baliq urug'ini yetishtirish bo'yicha fermer xo'jaliklarida o'quv seminari uchun tarqatma. Ikkinchi qayta ishlangan nashr. Budapesht, FAO-REU. 36 bet.

Ingliz: www.fao.org/3/a-i4317e.pdf
Rus: www.fao.org/3/i4317RU/i4317ru.pdf

■ Baliqchilik turizmiga asoslangan xonbaliq yetishtirish bo'yicha qo'llanma. FAO-REU, Budapesht, 20 bet.

Ingliz: www.fao.org/fileadmin/user_upload/Europe/documents/Publications/Trout/tourism_en.pdf,
Rus: www.fao.org/fileadmin/user_upload/Europe/documents/Publications/Trout/tourism_ru.pdf

■ Forel baliqlarini kichik miqyosda sun'iy ko'paytirish bo'yicha qo'llanma, FAO-REU, Budapesht, 20 bet.

Ingliz: www.fao.org/fileadmin/user_upload/Europe/documents/Publications/Trout/propagation_en.pdf,
Rus: www.fao.org/fileadmin/user_upload/Europe/documents/Publications/Trout/propagation_ru.pdf

■ Kichik o'lchamdagi xonbaliqlarni qayta ishlash usullari bo'yicha qo'llanma. FAO-REU, Budapesht, 24 bet.

Ingliz: www.fao.org/fileadmin/user_upload/Europe/documents/Publications/Trout/processing_en.pdf,
Rus: www.fao.org/fileadmin/user_upload/Europe/documents/Publications/Trout/processing_ru.pdf

■ Akvakultura yemi va o'g'it resurslari axborot tizimi — Karp profili, FAO Baliqchilik va Akvakultura Departamenti Sayti:

Ingliz: www.fao.org/fishery/affris/species-profiles/common-carp/common-carp-home/en/ and
Rus: www.fao.org/fishery/affris/species-profiles/common-carp/common-carp-home/ru/

■ Kichik miqyosdagi kamalak xonbaliq'ini yetishtirish, FAO Baliqchilik va Akvakultura Texnik Hujjati. No 561. Rim, FAO. 2011. 81-bet.

Ingliz: www.fao.org/docrep/015/i2125e/i2125e.pdf
Latv: www.laukutikls.lv/pielikumi/4103_Varaviksnes_forelu_audzesana_nelielos_apjomos.pdf, Rus: <http://www.fao.org/3/a-i2125r.pdf>

■ Markaziy va Sharqiy Yevropa, Kavkaz va Markaziy Osiyoda Karp yetishtirishni yaxshiroq boshqarish amaliyotlari. FAO Baliqchilik va Akvakultura Texnik Hujjati. No 566. Anqara, FAO. 153 bet.

Ingliz: ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/t566_advanced/CACFish_I_2011_Ref5.pdf,
Rus: www.fao.org/docrep/016/i2409r/i2409r.pdf

■ Markaziy va Sharqiy Evropa, Kavkaz va Markaziy Osiyoda Karp polikulturasini qo'llanma. FAO Baliqchilik va Akvakultura Texnik Hujjati. No 554. Rim, FAO. 2010. 73 bet.

Ingliz: www.fao.org/docrep/013/i1794e/i1794e00.htm,
Latv: www.laukutikls.lv/pielikumi/3249_FAO_tehniskais_dokuments_554_Rokasgramata_karpu_polikultura.pdf,
Rus: www.fao.org/3/a-i1794r.pdf

ADABIYOTLAR

USHBU QISQACHA QO'LLANMANING OXIRIDA, AGAR QO'SHIMCHA MA'LUMOT KERAK BO'LSA, MEN USHBU QISQA VA IXCHAM QO'LLANMA DOIRASIDA FOYDALANILGAN ADABIYOTLARGA QISQACHA TO'XTALIB O'TMOQCHIMAN.

MA'LUMOTLAR

- AHNE, W., 1985. *Argulus foliaceus* L. va *Piscicola geometra* L. Karp bahorgi verimiyasi (KBV) mexanik vektorlari sifatida. *Baliq Kasalliklari Jurnal*, 8: 241–242.
- AHNE, V., BJORKLUND, H.V., ESSBAUER, S., FIJAN, N., KURATH, G. & WINTON, J.R. 2002 yil: Karp bahorgi viremiyasi (KBV). *Suv organizmlarining kasalliklari*, 18: 261–272.
- AMLACHER E., 1992: *Baliq Kasalliklarining cho'ntak kitobi*. 6-nashr, Gustav Fisher. Verlag, Jena Shtutgart.
- BOHL M., 1999: *Chuchuk suv baliqlarini ko'paytirish va ishlab chiqarish*. 2-nashr, DLG-Verlag Munich.
- FAO Baliqchilik va Akvakultura Sirkulyar, SEC/C1182:
- MOLNÁR KÁLMÁN, C. SZÉKELY VA M. LÁNG, 2019: Markaziy va Sharqiy Yevropa, Kavkaz va Markaziy Osiyodagi Issiq suv baliqlari kasalliklari bo'yicha qo'llanmasi (En), Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va Qishloq Xo'jaligi Tashkiloti, Anqara.
- Veterinariya Fanlari Bo'yicha Magistratura Qo'mitasi, Sidney Universiteti, Sidney, Avstraliya, 23–27 CROSS G.M. VA NEEDHAM D.J. 1980 yil: Kasalliklarni nazorat qilish va terapevtikasi. In: *Baliq Kasalliklari, Veterinariya shifokorlari uchun malaka oshirish kursi*, 1978-yil may oyidan keyingi ish, 106: 431–447.
- HOFFMANN, R.; 2005 yil: *Baliq kasalliklari*. Ulmer Verlag Shtutgart.
- ROLLE, M. va MAYR, A. 1993: Veterinariya shifokorlari, biologlar uchun tibbiy mikrobiologiya, infeksiya va epidemiya nazariyasi; *Qishloq xo'jaligi olimlari va tegishli fanlardan qiziquvchilar*. 6-nashr, Enke Verlag Shtutgart.
- SCHEINERT P. va P. NOGUERA, 1989: *Baliq kasalliklari*; Bariloche Mintaqaviy Universiteti Markazi, Ixtiyopatologiya kafedrası.
- SCHEINERT, P. VA STEINBAUER, P., 2018: *Baliqlarning o'limi va baliq kasalliklari*; Davlat xizmatida veterinarlarni tayyorlash kursi skripti.
- SCHEINERT, P, 2019: *Baliq yetishtirishda antibiotiklardan foydalanish — Nimani e'tiborga olish kerak?* Fischer und Teichwirt, 6/19, 215–26-betlar.

- SHLOTFELD, H.J. va boshqalar. 1991: Nima qilish kerak? Amaliy baliq yetishtiruvchi, Hovuzchi va baliq ovlovchilar uchun qo'llanma; Quyi Saksoniya Davlat baliq kasalliklarini nazorat qilish xizmati va baliq salomatligi xizmati.
- SCHRECKENBACH, K. va boshqalar, 1975: *Jabra nekrozining sababi*; Z. ichki baliqchilik DDR 22.
- SCHRECKENBACH, K. va R. SPANGENBERG; 1978 yil: *Baliqdagi pH qiymatiga bog'liq Ammiak bilan zaharlanish va unga ta'sir qilish usullari*, Z. Binnenfischerei DDR 25.
- SCHRECKENBACH, K. va R. SPANGENBERG; 1984 yil: *Karp yetishtirishda azotli birikmalarning paydo bo'lishi va ularning zaharliligi*; Z. Ichki baliqchilik DDR 30;
- SCHÄPERCLAUS, W., 1990: *Baliq kasalliklari*; Verlag Akademiyasi Berlin.
- ROBERTS, R.J.; 1989 yil: *Baliq patologiyasi*; 2-nashr; Bailliere Tindall; London.
- ROBERTS, R.J. VA H.J. SHLOTFELD, 1985: *Baliq patologiyasining asoslari*. Verlag Paul Parey Berlin va Gamburg.

RASM VA GRAFIKALAR

Doktor Peter Scheinertdan, quyidagilardan tashqari:

- Muqova fotosurati, Leo Godard, COFAD, Weilheim, Germaniya
- 22, 23, 24, 27, 34, 35, 36, 48, 49, 50, 71, 72, 73-rasmlar; Dr. Peter Steinbauer, Baliq salomatligi xizmati, Bavaria, Poing, Germaniya
- 66-rasm; Doktor Mariya Lang, Oziq-ovqat zanjiri xavfsizligi Milliy idorasi — Veterinariya diagnostika boshqarmasi, Budapesht, Vengriya

NASHRIYOT

Nashr qilindi

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
(Germaniya Xalqaro hamkorlik jamiyati) tomonidan

Rasmiy idoralar
Bonn va Eschborn shaharlari, Germaniya

O'zbekiston hududlarida iqtisodiy islohotlar va barqaror
iqtisodiy rivojlanishni qo'llab-quvvatlash loyihasi

O'zbekiston Respublikasi,
Toshkent shahri, Chimkent ko'chasi, 7A
100029
Tel. +998 71 280 67 51
giz-usbekistan@giz.de
nawi-usbekistan@giz.de
www.giz.de/en/worldwide/93333.html

2024-yil, dekabr
Holatiga

Chop etildi

MChJ "Yangi Fazo Print"
Toshkent sh., O'zbekiston

Dizayn

Ahmed Naushad,
Maldiv orollari

Rasmlar

Leo Godard
Dr. Maria Lang
Dr. Peter Scheinert
Dr. Peter Steinbauer

Matn

Dr. Peter Scheinert

Germaniya Federativ Respublikasining Iqtisodiy hamkorlik va
taraqqiyot federal vazirligining (BMZ) topshirig'iga asosan