

A.S.DAMINOV, SH.N.NASIMOV, V.A.GERASIMCHIK,
S.B.ESHBURIYEV, F.I.QURBONOV

BALIQ KASALLIKLARI

o'quv qo'llanma



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND VETERINARIYA MEDITSINASI INSTITUTI**

**A.S.DAMINOV, SH.N.NASIMOV, V.A.GERASIMCHIK,
S.B.ESHBURIYEV, F.I.QURBONOV**

BALIQ KASALLIKLARI

(O‘quv qo‘llanma)

5111000 – Kasb ta‘limi (5440100 – Veterinariya) va 5440100 – Veterinariya
ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan

**“Navro‘z” nashriyoti
Toshkent - 2020**

UO'K: 280.693.32

K: 47.2.(Ÿ36)

A.S.Daminov, Sh.N.Nasimov, V.A.Gerasimchik, S.B.Eshburyev, F.I.Qurbonov. BALIQ KASALLIKLARI. o'quv qo'llanma. Toshkent, "Navro'z" nashriyoti, 2020. 220 bet.

Ushbu o'quv qo'llanma ikki qismdan iborat bo'lib, I qismi – "Umumiy ixtiopatologiya" da baliqlarning anatomik tuzulishlari, biologik o'ziga xosliklari, ixtiopatologik tekshirishning umumiy va xususiy usullari hamda profilaktika va davolash ishlarining asoslari bayon qilingan. II qismi - "Xususiy ixtiopatologiya"da baliqlar orasida keng tarqalgan va baliqchilik xo'jaliklariga turli darajada iqtisodiy zarar yetkazadigan infeksiya, invazion va yuqumsiz kasalliklar, ularning tashhisi, oldini olish, davolash va qarshi kurashish chora–tadbirlari bo'yicha ilm-fan yangiliklari, yangi ilmiy yechim va ishlanmalari haqidagi ma'lumotlar bayon qilingan.

O'quv qo'llanma oliy o'quv yurtlarining 5111000 – Kasb ta'limi (5440100 – Veterinariya) va 5440100 – Veterinariya ta'lim yo'nalishida tahsil oluvchi bakalavr talabalariga, shuningdek, mustaqil izlanuvchilar, katta ilmiy xodim hamda veterinariya amaliyoti mutaxassislariga mo'ljallangan.

Taqrizchilar: **R.B.Davlatov** – Parazitologiya va veterinariya ishini tashkil etish kafedrası professori, veterinariya fanlari doktori.

A.R.Qurbonov - Baliqchilik ilmiy tadqiqot instituti direktori, qishloq xo'jalik fanlari bo'yicha falsafa (PhD) doktori

ISBN – 978-9943-6593-4-6

KIRISH

Respublikamizda baliqchilik sohasi ko'p tarmoqli bo'lib, baliq mahsulotini ishlab chiqarish hajmi so'ngi yillarda bir necha barobar oshdi. Respublikamiz aholisining tibbiyot me'yori bo'yicha baliq va baliq mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish uchun esa yiliga 350-400 ming tonnaga yaqin baliq va baliq mahsulotlari ishlab chiqarish lozim. Lekin tahlillar shuni ko'rsatmoqdaki, an'anaviy usuldan foydalangan holda baliq yetishtirishning nazariy chegarasi mavjud bo'lib, O'zbekiston sharoitida ushbu ko'rsatgich yiliga 60-70 ming tonnani tashkil etadi xolos.

Shu bois sohani tubdan texnologik modernizatsiya qilish, ya'ni intensiv baliq yetishtirish usuliga o'tish maqsadida, 2018 yil 6 noyabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Baliqchilik sohasini yanada rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4005 sonli Qarori qabul qilindi. Qarorga ko'ra Respublikamizda baliqchilik tarmog'ini ilmiy yondashuv asosida intensiv usulda jadal rivojlantirish, sohaga baliq mahsulotlari ishlab chiqarishning zamonaviy va innovatsion usullarini joriy etgan holda samaradorlikni oshirish belgilangan bo'lib, unga ko'ra 2019 yildan boshlab jami baliq yetishtirish va ovlash hajmini 201500 tonnaga yetkazish va keyingi yillarga bosqichma-bosqich bu ko'rsatkichni oshirib borish, Respublikamizdagi tabiiy suv havzalaridan to'laqonli foydalanish bilan birga 10 ta inkubatsiya sexlarini qurish (quvvati 530 mln. dona); 2930 ta qafas (sador) o'rnatish; intensiv usulda baliq yetishtirish uchun 263 ga maydonga ega bo'lgan kichik suv havzalari; yarim intensiv usulda baliq yetishtirish uchun 2877 ga maydonga va 19 ta yopiq suv aylanma tizimini qurish belgilangan.

Baliqchilik – qishloq xo'jaligining yuqori rentabelli tarmog'i hisoblanishi bilan birga, aholini oqsil va aminokislotalarga boy bo'lgan baliq va baliq mahsulotlariga talabini qondirish bilan birga,

ularning turmush darajasini, qishloq hududlarida iqtisodiy imkoniyatlarini oshirish, yangi ish o'rinlari tashkil etish hamda aholining daromadlarini ko'paytirishga xizmat qiladi.

Yuqoridagilarni amalga oshirishda soha mutaxassislari – veterinariya vrachlari, ixtiopatologlar tomonidan baliq yetishtiradigan suv havzalarining to'liq epizootologik tekshirilishi va tahlili, ularni holatini yaxshilash bo'yicha veterinariya sanitariya tadbirlarini o'tkazish, baliqlarning kasallanishi va o'limi sababini aniqlash hamda kasalliklarni davolash, profilaktikasi va barham berishga oid veterinariya chora-tadbirlarini doimiy amalga oshirib borishlari dolzarb hisoblanadi.

I. UMUMIY IXTIOPATOLOGIYA
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI BALIQCHILIK
XO'JALIKLARIDAGI YETISHTIRILAYOTGAN TURLI XIL
BALIQLARNING ANATOMIK TUZILISHI VA BIOLOGIK
O'ZIGA XOSLIKLARI

Baliqlar – *Xordalilar* tipi (Chordata) (xorda – elastik kamar bo'lib, tayanch skelet hisoblanadi), *Umurtqalilar* kenja tipi (Vertebrata), *Tog'aylilar* (Chondrichthyes), *Suyaklilar* (Osteichthyes) va *Yumaloq og'izlilar* sinfiga (Cyclostomata) mansub bo'lib suvda hayot kechirishadi, jabra apparatiga, juft va toq suzgichlarga ega.

Hozirgi kunda 22 mingdan ortiq turi hisobga olingan, ular dengiz va chuchuk suv havzalarida hayot kechirishadi. MDH davlatlarida 1500 ga yaqin turi uchraydi, ulardan 300 ga yaqini chuchuk suv baliqlaridir.

Baliqlarning tanasi silliq, bo'rtiqsiz, terisi boshqa umurtqali hayvonlar terisidan shilimshiq suyuqlik miqdorining ko'pligi bilan farq qiladi. Shilliq suyuqlik bakteriyalarni nobud qilish xususiyatiga ega, tananing suvga ishqalanishini kamaytiradi, jarohatlangan holatlarda qonning yopishqoqligini oshiradi, suv va tuzlarning osmotik boshqarilishini amalga oshiradi va turga xos hid taratadi. Ba'zi turdagi baliqlarning shilliq suyuqligi zaharli bo'ladi. Teri bo'shliq qismida baliqlarning tana rangini aniqlovchi maxsus pigment hujayralari – xromotofor va skleroblastlar joylashgan. Teri skleroblastlari tangachalar hosil qiladigan maxsus sekret ajratadi. Tangachalar mexanik himoya vazifasini bajarib, harakatlanishni osonlashtiradi. Tangachalarning kattaligi va shakli barcha baliq turlarida tubdan farq qiladi. Tangachalar miqdori va joylashish qatorining soni baliq yoshining o'sishi bilan o'zgarib boradi. Suyakli baliqlarga sikloid (silliq yuzali yumaloq tangachalar – qizil ko'z, zog'ora baliq) va ktenoid (teskari tarafi tikanli tangachalar – olabug'a) tangachalar xos. Tangachalarda umumiy qavat bilan qirralar – skleritlar (yillik halqalar) joylashgan, ularning miqdori baliq yoshini belgilab beradi.

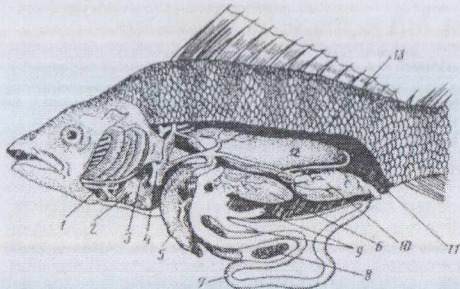
Yashash tarzining moslashishiga qarab 12 xil tana shakli farqlanadi: *torpedasimon* yoki *duksimon* (tunes, seld, treska, losos), *ilonsimon* (ilon

baliq, minoga), *o'qsimon* (cho'rtan, taymen), *yapaloq* (kambala), *yassi* (skat), *sharsimon* (qoyatishlilar – *Tetrodon*) va boshqalar.

Tanasi asosan – *bosh*, *qorin*, *dum* va *suzgichlardan* iborat. Bo'yin qismi yo'q.

Bosh qismida *ko'zlari*, *bir juft hid bilish teshiklari*, *og'iz* va *jabra qopqoqlari* joylashgan.

Sharsimon ko'z gavhari va o'roqsimon o'simta baliq ko'zning o'ziga xos xususiyati hisoblanadi va ular akkomadatsiya jarayoni uchun xizmat qiladi. Baliqlarda qovoqlar rivojlanmagan, ko'pchilik turlarida ko'rish qobiliyati monokulyar hisoblanadi.



1-rasm. Baliqlarning ichki a'zolari: 1 – aorta; 2 – qorincha; 3 – bo'lmacha; 4 – vena sinusi; 5 – jigar va o't pufagi; 6 – oshqozon; 7 – ichak; 8 – taloq; 9 – pilorik o'simta; 10 – gonadlar; 11 – siydik pufagi; 12 – suzgich pufagi; 13 – buyraklar.

Odatda ko'zining old qismida bir juft burun yoki hid bilish teshikchasi joylashgan va ular hid bilish qopchalariga (kapsula) olib boradi.

Tana qismida suzgichlar (harakatlanish va tanani muvozanatda saqlash organi) – teri o'simtali joylashgan, ular suyakli suzgich yoylariga tayangan bo'ladi. Juft (ko'krak, qorin) va toq (yelka, dum) suzgichlari farqlanadi. Elka suzgichlar tananing muvozanatini saqlaydi. Dum suzgichi esa harakatlanish vazifasini bajaradi.

Suvda harakatlanishni gidrostatik tana a'zosi – suzgich pufagi ta'minlab beradi va asosiy vazifani bajaradi. Bu bir yoki ikki kamerali organ bo'lib, ichi gaz bilan to'ladi. Gidrostatik vazifadan tashqari ba'zi

baliq turlarida baroretseptor, qo'shimcha nafas olish organi, resonator – ovoz ko'taruvchi va sezuvchi vazifalarini ham bajaradi.

Baliqlarning og'zi joylashishiga qarab *ustki* (planktonxo'r), *oxirgi* (yirtqichlarda) va *pastki* (bentosxo'rlar) bo'ladi. Ko'pchilik baliqlar (osetrlar, zog'ora baliq) harakatchan o'g'iz bo'shlig'iga ega. Yumaloq og'izlilarning og'zi so'rg'ichlarga aylangan.

Yirtqich baliqlar yirik tutib oluvchi og'iz bo'shlig'iga ega va ularda tishlar joylashgan. Ko'pchilik bentosxo'r baliqlar (zog'ora baliqlilar, dengiz ignasi va boshqalar) naycha ko'rinishidagi so'rib oluvchi og'iz bo'shlig'iga ega; planktonxo'rlarda (sig, seld va b.q.) tishlar bilan qoplangan katta yoki o'rtacha og'iz bo'shlig'iga ega; perifitxo'rlar – og'iz bo'shlig'i yonlama tirqishga o'xshash bo'lib bosh qismining pastida joylashgan, pastki lablari muguzli qoplama bilan qoplangan (podust, xramul). Ko'pchilik baliqlarning jag'larida tishlari bo'lib shakli o'zgargan plakoid tangachalarga o'xshash bo'ladi.

Ba'zi baliqlarning (zog'ora baliq, laqqa baliq) og'iz burchagida mo'ylovlari joylashgan, ular ta'm va sezgi organlaridir.

Ovqat hazm qilish sistemasi quyidagilarni o'z ichiga oladi: *og'iz bo'shlig'i*, *halqum*, *qizilo'ngach*, *oshqozon* (yirtqich hayvonlarda), *ichak* (anus yoki kloaka bilan tugallanadi). Shuningdek *jabralar*, *jigar* va *oshqozon osti* bezi ham kiradi.

Og'iz bo'shlig'ida so'lak bezlari yo'q, lekin suyuqlik ajratadigan bezli hujayralar bilan qoplangan. *Og'iz bo'shlig'idan* so'ng *halqum* boshlanadi, uning devorlari jabra yoylari yordamida jabra teshigiga bog'langan. Jabra yoylarining ichki qismida jabra changaklari joylashgan, uning tuzilishi baliq ozuqasining turiga bog'liq bo'ladi. Yirtqich baliqlarda jabra changaklari kamsonli, qisqa va o'ljani ushlab qolishga mo'ljallangan; planktofaglarda – ko'psonli, uzun, o'ljaning ichki qismini siqib chiqarish uchun mo'ljallangan. Jabra yoylarining birinchi qatordagi jabra changaklarining miqdori ayrim baliq turlarida sistematik belgi hisoblanadi (sigsimonlar).

Yirtqich baliqlarda halqum usti (jabra yoylarining yuqori qismida) va halqum osti (rivojlanmagan beshinchi jabra yoyida) tishlari mavjud. Halqumdagi tishlar mayda tishchalar bilan qoplangan bo'lib, ular o'ljani ushlab qolish vazifasini bajaradi.

Zog'ora baliqlarda rivojlanmagan beshinchi yoylarida joylashgan halqum osti tishlari kuchli rivojlangan. Zog'ora baliq halqumining devorlarida qattiq muguz hosilasi - joylashgan, ular ozuqani maydalashda ishtirok etadi. Halqum tishlari bir qatorli (lesh, qizilko'z), ikki qatorli (guster) va uch qatorli (zog'ora baliq, mo'ylov baliq) bo'lishi mumkin. Halqum tishlari har yili almashadi.

Qizilo'ngach shilliq, shilliq osti, mushakli va yumshoq qismlardan iborat. Epiteliy qavati kiprikli epiteliy hujayralarini o'z ichiga oladi. Shu yerning o'zida tam retseptorlari bo'lgan kubsimon va noksimon hujayralar joylashgan. Qizilo'ngachga suzgich pufagining yo'li ochilgan. Shu sababli barcha baliqlar ochiq pufagli (zog'ora baliq, qizil baliq, bakra) va yopiq pufaklilarga (olqbug'a) bo'linadi.

Ko'pchilik baliqlarda qizilo'ngach oshqozonga ulanib ketadi. Oshqozonning tuzilishi va kattaligi baliqning oziqlanish turiga qarab o'zgaradi. Masalan, cho'rtan balig'i naysimon oshqozonga ega, olabug'aniki esa yopiq pilorik o'simtalardek tuzilgan. Ba'zi bir baliqlar (akula, skat, qizil baliq) V shaklidagi egilgan oshqozonga ega, ular 2ta:

1. Kardinal (oldingi); 2. Pilorik (orqa) bo'linga bo'linadi.

Ayrim baliqlarning (zog'ora baliq, ikkiyonlama nafas oluvchilar, butunboshlilar, dengiz xo'rozi va boshqalar) oshqozoni bo'lmaydi.

Ozuqa oshqozon orqali 3 qismga bo'lingan (oldingi, o'rta va orqa) ichakga o'tadi. Ichakning oldingi qismiga *jigarning va oshqozon osti bezining yo'li ochiladi*.

Yirtqich baliqlar ichagining uzunligi taxminan tana uzunligiga teng bo'ladi. Bentosofaglarda va makrofitofaglarda uning uzunligi tana uzunligidan 2-3 marta uzun. 15-marta uzun bo'lgan holatlar ham kuzatiladi. Ocharchilik tufayli ichak uzunligi 35-45 % gacha qisqaradi.

Ichak anal teshigi bilan tugaydi, u tananing orqa qismida jinsiy va siydik teshiklari oldida joylashgan. Tog'ayli va ikki yonlama nafas oluvchi baliqlarda kloaka saqlanib qolgan.

Tog'ayli baliqlarning katta uch bo'limli jigari bor (tana vazning 10-20 % i). Suyakli baliqlarlarining jigari bir, ikki yoki uch bo'limli bo'ladi. Jigar o't suyuqligi ishlab chiqaradi, u yog'larni emulgatlaydi. Shuningdek ularda ichaklardan ajraladigan zararli moddalarning zararsizlanishi, uglevodlar va oqsillarning sintezlanishi, glikogen, yog'lar va

vitaminlarning to'planishi ro'y beradi. Tog'ayli va yirik bakra baliqlarida ixtisoslashgan oshqozon osti bezi bor.

Suyakli baliqlarda ular jigar bilan qo'shilgan bo'ladi va gepatopankreos deb ataladi (karpsimonlarda). Bu organ ichak bo'ylab joylashgan va har xil rivojlanish darajasiga ega, zog'ora baliqda tana vaznining 1,5 % iga, treskada 10 % iga teng bo'ladi.

Oshqozon osti bezi – aralash bez hisoblanadi. U yog'larni oqsil va uglevodlarga aylantiruvchi fermentlar ajratib chiqaradi. Orolcha hujayralari (endokrin) qondagi glyukoza miqdorini boshqaruvchi insulin gormonini ishlab chiqaradi.

Baliqlarning endokrin (parakrin) sistemasi gipofiz, epifiz, buyrak usti, qalqonsimon, qalqonoldi, oshqozon osti va jinsiy bezlardan tashkil topgan.

Baliqlarning gipofizi yuksak hayvonlarning gipofizidan ancha sodda tuzilganligi bilan farq qiladi: u oldingi, o'rta va orqa qismlardan iborat.

Baliqlarning gipofiz bezidan ham yuksak hayvonlardagidek gormonlar ajraladi. Ammo ualr bajaradigan jarayonlar bir muncha farq qiladi. Gipofiz qonga bir qator gormonlar ajratadi, ular ichki sekret bezlariga ta'sir ko'rsatadi: ADG, prolaktin, oksitotsin, vasopressin, AKTG va boshqalar.

Adenokortikotrop gormoni (AKTG) baliqning buyraklarini faollashtiradigan kortikosteroidlarning – kortizol, kortizon va kortekosteronlarni ishlab chiqarishni ta'minlaydi. Shuningdek buyrak usti bezlarida progesteron, androgen va estrogenlarni ishlab chiqishi kuchayadi. Kortikosteroidlar boshqa umurtqali hayvonlarning buyrak usti bezidan ajraladigan gormonlariga kimyoviy va fizik jihatdan o'xshash bo'ladi. Kortizol baliqlarni noqulay sharoitga moslashishini ta'minlaydi va stresni oldini oladi. Ular jigarda glyukogenezni rivojlantiradi, qondagi glyukozaning miqdorini doimiy saqlab turadi, yog' qatlamlarini hosil bo'lishini susaytiradi. Shuningdek bu steroidlar chuchuk suvlarda hayot kechiradigan baliqlarda osmos holatida ishtirok etadi, chunki buyrak kanallarida natriy elementini faol ushlab qoladi.

Somatotrop gormoni (STG) o'sishini, organogenezni, to'qima va organlar regeneratsiyasini boshqaradi.

Tireotrop gormoni (TTG) qalqonsimon bezni faollashtirib, shuning bilan birga triyodtironin (T3) va tiroksin (T4) gormonlarini ishlab chiqishini ta'minlaydi. Bu gormonlar organizmning o'sib rivojlanishini ta'minlaydi. Tireotrop gormoniga o'xshash gormon epifiz tomonidan ham sintezlanadi.

Prolaktinning nishonsimon hujayralari buyraklarda, jabralarda, ichak sistemasida, suzgich pufagida va terida joylashgan. U organ hujayrasining membranalaridagi tanlab o'tkazuvchanlik xususiyatini boshqaradi, chuchuk suv baliqlarining osmotik boshqaralishida ishtirok etadi. Shuningdek bu gormon terida shilliq suyuqligini hosil bo'lishini ta'minlaydi.

Oksitotsin (ixtiotsin) – neyrogipofiz gormoni, u gipotalamusda ishlab chiqadigan neyrogipofizda to'planib qoladi. Oksitotsin baliqlarning jinsiy faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi va buyraklar hujayra membranasi, jabralar o'tkazuvchanlik xususiyatini boshqarib, osmoregulyatsiyada ishtirok etadi.

Vasopressin (vazototsin) qon tomirlarining tonusini va ularning o'tkazuvchanligini boshqaradi, shuningdek tuz va suv almashinuvida ham ishtirok etadi.

Melonfor gormoni (MFG) boshqa hayvonlardagidek pigment almashinuvida ishtirok etadi. Sekretsia faolligi yorug'lik tomonidan boshqariladi. Melanofor gormonining qonga chiqarilishi baliq terisining rangi to'qlashishiga olib keladi.

Oshqozon osti bezi endokrin sistemasining organi sifatida yog' va uglevodlar almashinuvida ishtirok etadi.

Jinsiy bezlar (gonadlar) aralash bez bo'lib yaxshi rivojlangan endosekretor apparatga ega, jinsiy steroidlar ajratadi. Urg'ochi jinsiy bezlarida tuxumdon katta miqdorda estrogen ishlab chiqaradi. Bu urg'ochilarning ovogenezi boshqaradi, jinsiy rivojlanish davrida ikkilamchi jinsiy belgilarni rivojlantiradi, urg'ochilarning jinsiy belgilarini namoyon qiladi. Tuxumdonning endokrin faolligi davriyligi bilan xususiyatlanadi. Ular yilning yarmidan ko'p qismini tinch holatda o'tkazadi. U ko'payish davri yaqinlashishi bilan gipofizning gonadotrop gormoni ta'sirida faollashadi.

Urug' hujayralari yoki urug' sutlari erkaklik jinsiy gormonlarini (androgen), eng ahamiyatlisi testosteron gormonini ishlab chiqaradi. Androgenlar spermatogenez jarayonini boshqaradi, ikkilamchi jinsiy belgilarni hosil qiladi, ko'payish davrida erkak baliqlarning jinsiy xususiyatini belgilab beradi. Testosteron va boshqa jinsiy gormonlar yorqin anabolik ta'sirga ega, ozuqaga tana vaznining 1-10 mg/kg qo'shib berilsa tezlik bilan rivojlanish kuzatiladi (tovonbaliq, gulmoyi, tilyapiya, kijuch).

Xulosa qilib aytganda endokrin sistemasi asosan vegetativ jarayonlarni boshqaradi va baliqlarning xulq-atvorini belgilab beradi.

Nafas olish sistemasi jabralardan iborat bo'lib, ular orqali qon va suv o'rtasida gazlar almashinuvi ro'y beradi. Ko'pchilik baliqlar suvda erigan kislorod orqali nafas oladi. Shuningdek nafas olishda *teri, suzgich pufagi va ichak* ham qatnashadi.

Jabra apparati beshta jabra yoylari, jabra bo'shlig'i, yopiq jabra qopqog'idan iborat. To'rtta jabra yoylarining ichki qayrilgan qismida changaklari mavjud, ular suzib tozalovchi apparatni hosil qiladi; tashqi bo'rtib chiqqan qismida esa jabra varaqlari mavjud. Changchilarning miqdori va shakli baliqlarning oziqlanishiga qarab farqlanadi. Beshinchi jabra yoylarida varaqlar mavjud emas. Jabra qopqoqlari – suyak hosilasi hisoblanadi, ular jabralarni mehanik ta'sirdan himoyalaydi va nafas olishda qatnashadi. Jabralarning umumiy yuzasi 1gr tana vazniga 1-3 sm³ to'g'ri keladi.

Baliq skeleti ikki tomonlama: *ichki* (tayanch) va *tashqi* yoki *himoya* (tangacha) bo'ladi. Ichki skelet xorda (yomaloq og'izlilar, bakrasimonlar) yoki umurtqa, chanoq, ko'krak (yelka) va qorin (chanoq) kamari va suzgich skeletlaridan iborat. Bosh suyagi umurtqa bilan harakatsiz bog'langan. Umurtqalarning soni sistematik belgi hisoblanadi, masalan ilon baliqda ular 114 ta, laqqa baliqda 72, sudakda 44 ta.

Muskul sistemasi somatik (tana muskullari) va vitseral (ichki organlar muskuli) muskullarga bo'linadi.

Qon aylanish sistemasi boshqa umurtqali hayvonlardan farq qilib bitta qon aylanish doirasiga ega. Unda qon ko'proq aylanadi. Qonning to'liq aylanib chiqishi uchun taxminan 2 daqiqa sarflanadi (odam tanasida qon ikkita qon aylanish doirasi bo'ylab 20-30 soniyada aylanadi).

Baliqlarning yuragi uncha katta emas (tana vaznining taxminan 1%ga teng), ikki kamerali (bitta qorincha va bitta bo'lmachadan iborat), yurak oldi xaltachasida joylashgan, oxirgi jabra yoylarinig ortida, ya'ni boshqa umurtqali hayvonlardan farqli ancha oldinga surilgan. Bo'lmachaning old qismida venoz sinusi (venoz teshigi) joylashgan. U orqali qon bo'lmachaga tushadi, undan keyin qorinchalarga tushadi. Keyin arterial qon tomirlar orqali yoki arterial konus orqali venoz qon qorin aortasi bo'ylab oldinga yo'naladi va jabra arteriyalari bo'ylab jabralarga boradi. Suyakli baliqlarda ularning soni bosh tarafida to'rttadan bo'lib, jabra yoylari soniga teng. Jabra varaqlari qon kapillyarlar orqali o'tadi va kislorodga to'yinib chiquvchi tomirlar orqali (ular ham to'rt juft) uyqu arteriyalariga boradi, ular bosh va yelka aortasiga ulanib umurtqa pog'onasi ostidan tana bo'ylab ketadi. Yelka arteriyasi orqali qon ichki organlarga va muskullarga quyiladi. Dum qismida aorta dum arteriyasiga o'tadi. Barcha organ va to'qimalarda arteriyalar kapillyarlarga bo'linadi, ular yig'ilib venoz qoni hosil qiladi, venalarga quyiladi va yurakga qaytarib quyiladi.

Yurak bir daqiqada 18-40 marta uradi, bu to'g'ridan to'g'ri baliq yoshi va suvning haroratiga teng. Ko'pchilik poykilotermli (grek. *Poikilos* – har xil, o'zgaruvchan va *therme* – issiqlik) hayvonlarda yurak urishi haroratning har 10 °Cga ko'tarilishida 2-3 martagacha ko'payadi, qish vaqtida 1-2 martaga pasayadi. Baliqlarning qoni boshqa hayvonlarga nisbatan kamroq (tana vaznining 1,1- 7,3 % ga teng, zog'ora baliqda -2,0-4,7 %), sut emizuvchilarda o'rtacha 6,8% ga teng.

Qon hosil bo'lishi jabra apparati va yurakda (tomirlar endoteliysi), ichakda (shilliq qavatida), buyrakda (retikulyar sinsitiy), jigarda, limfoid organ va taloqda sodir bo'ladi.

Baliqlarning *eritrositlarida* yadro bo'ladi va boshqa umurtqalilarga qaraganda hajmi kattaroq, lekin qondagi miqdori (1 mm³ qonda 0,84-4,12 mln).

Hozirgi kunda baliqlarda 14 ta qon guruhi aniqlangan, ular ichiga 40ga yaqin eritrositlar antigeni ham kiradi.

Gemoglobin darajasi ham yerda yashovchi umurtqalilarga nisbatan kam bo'ladi (1 kg tana vazniga 0,5-4 gr to'g'ri keladi, bu vaqtda sut emizuvchilar qonida u 5-25 gr ga teng) va mavsum o'zgarishiga (zog'ora

baliqda qishda ko'tarilib, yozda pasayadi), oziqlanish sharoitiga, suvning gidroximik tartibiga va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi.

Baliqlarda leykositlar miqdori o'rtacha 20-80 ming./mm³ga teng; zog'ora baliqda yozda ko'tariladi va qishda ozuqa kamayganda pasayadi. Limfositlar nisbatan ko'p (80-95 %). Monositlar 0,5-11,0 % ga teng, neytrofillar – 13-31 % ni tashkil etadi. Eozinofillar kam uchraydi.

Limfa sistemasida bezlar mavjud emas, faqatgina juft va toq limfa ustunlariga ega, ularga organlardan limfa suyuqligi yig'iladi va oxirgi nuqtaga – venalarga olib boradi.

Ayirish sistemasi *buyraklar*, *siydik yo'li*, *siydik pufagi* va *siydik ajratish kanallaridan* tashkil topgan. *Buyraklar* – juft organ, tana bo'ylab uzaygan to'q qizil hosila, umurtqa pog'onasiga jipslashib ketgan. *Siydik yo'li siydik pufagiga* quyiladi; keyin erkaklarda anus teshigining orqasidan, urg'ochilarda anal teshigidan, akula va skatlarda kloaka orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Ayirish va tuz-suv almashinuvi jarayonida buyraklardan tashqari teri, jabra epiteliysi va ovqat hazm qilish sistemasi ham ishtirok etadi.

Jinsiy sistemasi jinsiy bezlar yoki juft tasmasimon yoki qopsimon gonadlardan (urg'ochilarda *tuxumdon*, erkaklarda *urug'don* yoki *urug'sutlari*) iborat. Ular tana bo'shlig'ida qorin burmalarida, ichakning ustida, suzgich pufagining ostida joylashgan. Tog'ayli baliqlarda jinsiy sistema ayirish sistemasi bilan bog'langan bo'ladi, shuning uchun urg'ochilar urug'langan tuxumlarini kloaka orqali chiqariladi.

Suyakli baliqlar jinsiy hosilalari mustaqil ravishda jinsiy yo'llar orqali chiqarib yuboriladi, ular siydik yo'lga yoki junsiy teshiklarga ochiladi. Ba'zi baliqlarda (losos, koryush, ilon baliq) tuxumdonlar ochiq va yetilgan tuxumlar tana bo'shlig'iga tushadi, keyin esa maxsus yo'llar orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Ko'pchilik baliqlarda tashqi jinsiy organlar mavjud emas.

Suyakli baliqlarda urug'lanish tashqi muhitda ro'y beradi. Tog'ayli baliqlarda ichki urug'lanish bo'ladi yoki tirik tug'adi, shuning uchun jinsiy apparatida ma'lum o'zgarishlar ro'y bergan. Tog'ayli baliqlarda homila tuxum yo'lining orqa qismida hosil bo'ladi. U yer bachadon deb ataladi. Suyakli baliqlardan olabug'a tirik tug'adi va bu ko'pchilik

akvarium baliqlarida sodir bo'ladi. Ularning yosh baliqchalari tuxumdonda rivojlanadi.

Eshitish organi ichki quloqdan (labirint) iborat, u miyya qutisining orqa qismida joylashadi. Quloq teshigi va chig'anoq bo'lmaydi. Zog'ora va laqqa baliqda rezanator vazifasini bajaradigan labirint bilan bog'langan suzgich pufagi katta ro'l o'ynaydi.

Nerv sistemasi *Markaziy nerv sistemasi* ko'rinishida namoyon bo'ladi, u bosh miyya (oldingi, o'rta va orqa qismdan) va orqa miyyadan hamda periferik (segmentli nerv, MNS dan tarqaladi) qismlardan tashkil topgan. Katta yarim sharlar yaxshi rivojlanmagan va ular asosan hid bilish markazi vazifasini bajaradi. O'rta miyya boshqalarga nisbatan kattaroq hajmga ega. Miyyachasi yaxshi rivojlangan. Shuningdek o'n juft miyya nerviga ega.

Suyakli baliqlar bosh miyyasi o'ziga xos tuzilishga ega va tog'ayli baliqlarda farq qiladi. Umumiy hajmi nisbatan mayda, ayniqsa oldingi miyya qopqog'i ko'pchilik turlarda epiteliiali bo'lib nerv moddasiga ega emas.

Vegetative nerv sistemasi umurtqa bo'ylab cho'zilgan ikkita katta nervdan iborat va ko'p sonli nerv tugunlarini va nervlarni o'z ichiga oladi, ular ichki organlar, muskullarni va qon tomirlarni boshqaradi.

Tana bo'ylab – yon chiziqlar o'tadi, ular sezgi organlari bo'lib, suv va atrof muhitning ta'sirini qabul qiladi. Muvozanat saqlash va ovlashda ishtirok etadi. Ba'zi baliqlarda yon chiziqlarning yarim qismi elektoretseptorlarga aylangan bo'lib elektr to'lqinlarini qabul qiladi.

UMUMIY VA XUSUSIY IXTIOPATOLOGIK TEKSHIRISH USULLARI

Umumiy (dala) kuzatuv uslublari to'g'ridan to'g'ri baliq xo'jaliklarida, hovuzlarda, dala sharoitida, baliq kasalliklarini aniqlash va unga tashxis qo'yish maqsadida o'tkaziladi. Umumiy (dala) uslub quyidagilarga bo'linadi:

1. Epizootologik
2. Klinik

Epizootologik kuzatuv zararli (yuqumli) kasalliklarni qo'zg'atuvchilarni aniqlash, kasallik yuqish sabablarini aniqlash uchun,

noqulay hovuz, kasallangan baliqning yoshini va turini, mavsumiyligini va rivojlanish darajasini, tarqalish yo'llarini aniqlash uchun qo'llaniladi.

Epizootologik kuzatuv to'g'ridan to'g'ri noqulay sharoitli xo'jaliklarda o'tkaziladi. Avvalambor anamnez yig'iladi. (ixtiopatologlardan, baliqchilardan, havza ishchilaridan so'rovnomalar yig'iladi). Shuningdek xo'jalikdagi mavjud hujjatlar bilan tanishiladi: ixtiologik jurnal, epizitologik holat, veterinariyalik dalillar, kiritilayotgan baliqlar o'rganiladi. Laboratoriya jurnalidan hovuzning gidroximik va gidrobiologik tartibini aniqlashadi, kasallik sababi shunga qarab aniqlanadi. U yerda o'stirilayotgan baliq turi, yoshi aniqlanadi, olib kiriladigan ovqat sifati aniqlanadi, tabiiy oзуqа manbaii kuzatiladi.

Shundan so'ng noqulay sharoitli hovuzlar o'rganiladi va kasallangan baliq nazoratga olinib tekshiruv o'tkaziladi. *Suvdagi zararning manbaii* tabiiyki kasallangan baliq hisoblanadi, ular suvga kasallik qo'zg'atuvchilarni tarqatadi. Kasallangan baliqdan sog'lom baliqqa kasallikning o'tishini ta'minlovchi unsurlar — *o'tkazuvchi omillar* deb ataladi. Ularga quyidagilar kiradi: baliq, ikrasi, suv va hovuzning tuprog'i, qushlar, umurtqasizlar, shuningdek ovlash uchun mo'ljallangan anjomlar. Kasallikning tarqalishiga *ruhiy zarba* ham sabab bo'lishi mumkin, ular quyidagilar: haroratning keskin o'zgarishi, zararli moddalarning baliqlarga ta'siri, sifatsiz oзуqа va boshqalar.

Xulosa qilib aytganda epizotologik usul bilan yig'ilgan tezkor va sifatli ma'lumotlar kasallik sababini, tarqalish sababini, omillar turini aniqlab, baliqlarni davolashga yordam beradi.

Klinik uslub

Klinik kuzatuv suv havzalaridagi baliqlarning holatini va to'g'ridan to'g'ri baliqni ovlashni kuzatishdan boshlanadi. Baliqlarni o'zini tutishiga katta e'tibor berishadi, ular quyidagilar: suv quyilish joyida baliqlarning to'planishi, suzish usullari (yonlama, boshini quyi qilib, qorni bilan tepaga), nobud bo'lgan baliqlar miqdori kiradi. Kuzatuv jarayonida tana shakliga, tangachalarining holatiga (rang o'zgarishi, yemirilishi, tushib qolishi, shilliqdanlashi, ektoparazitlar paydo bo'lishi mumkin), teri (rang o'zgarishi, yaralarning paydo bo'lishi, chandiqlar, teshikchalar, ektoparazitlar), jabralar (anemiya, yaxlitlanishi, rang o'zgarishi, shilliqdanlashi, ektoparazitlar), suzgichlar (rangi, yoylar

orasidagi to'qima holati, ektoparazitlar), ko'zlarining (ekzofthalmiya, qon aralash yara, kotarakta, endoparazitlar) holatiga e'tibor beriladi.

Umumiy (dala) uslubidagi kuzatishlar yakunlangach tekshiruvchilar boshchiligida epizootologik kuzatuv dalolatnomasi tuziladi. Tekshiruvchilar tarkibi 3-kishidan kam bo'lmashligi lozim, ulardan biri albatta xo'jalik mutahasisi bo'lishi shart.

Dalolatnoma 3 qismdan iborat: umumiy ma'lumotlar, sanitar-epizootik xususiyat va xulosa.

Xususiy (maxsus) laborator kuzatuvlar uslubi:

1. Patologoanatomik
2. Gistologik
3. Gematologik
4. Bioximik
5. Immunologik
6. Serologik

Patologoanatomik uslub

Baliqni harakatsiz holatga keltirishadi (igna yordamida uzunchoq miyya buziladi yoki qaychi yordamida orqa miyya bosh miyyadan uzib qo'yiladi). Tashqi kuzatuv o'tkaziladi, keyin qaychi yordamida – anal teshigidan boshlab, ko'krak suzgichlarga qadar yorishadi, qovurg'alar umurtqadan ajratiladi, qorin devorini ajratishadi.

Ichki organlar kuzatuv quyidagi tartibda o'tkaziladi:

1. O't pufagi
2. Jigar
3. Ichak bo'limi
4. Gonadlar
5. Suzgich pufagi
6. Buyraklar
7. Siydik pufagi
8. Yurak
9. Bosh miyya
10. Muskullar

Gistologik uslub

Gistologik kuzatuvlar o'tkazish uchun to'qima va organlardan parchalar olinadi, ularning kattaligi 2x3 sm va qalinligi 0,5 – 1,0 sm (mayda baliqchalar butunligicha). 10 % li formalin eritmasida, olingan namunadan 10 barobar katta bo'lgan idishga solib konservatsiya qilinadi. Fiksator sifatida Karnua (absolyut spirt – 60 ml, 30 ml xloroform, 10 ml muzli sirka kislotasi) yoki Buena (75 ml pikrin eritmasi, 25 ml konsentrlangan formalin, 5 ml muzli sirka kislotasi) suyuqligidan foydalanishadi.

Gematologik uslub

Gematologik kuzatishda quyidagi qon ko'rsatgichlari o'rganiladi: gemoglobin darajasi, gematokrit, eritrositlar miqdori va ularning voyaga yetgan ko'rinishi, ECHT, leykositlarning umumiy miqdori, leykogramma.

Bioximik uslub

Bioximik uslub yordamida baliqlar qonidagi glyukoza, kalsiy, fosfor, umumiy oqsil, bilirubin, ishqorli fosfataza va boshqalarning miqdori aniqlanadi.

Immunologik uslub

Qon zardobidagi oqsil fraksiyasi o'rganiladi: albuminlar, gamma globulinlar, immunoglobulinlar va boshqalar.

Serrologik uslub

Bu uslub baliq qonidagi antitana va antigenlar xususiyatini aniqlaydi.

1 Jadval. Baliqlarda normal qon ko'rsatgichlari (Anisimova I. M., 1983)

Ko'rsatgichning nomi	Losos	Gulmoysi	Cho'rtan	Lesh	Tovonbaliq	Sazan	Olabung'a	Laqqa
Eritrositlar $10^{12}/l$	1,3	1,2	1,4	1,7	1,6	2,6	1,5	1,4
Gemoglobin g/l	9,8	10,0	7,9	9,6	8,9	9,7	9,1	7,0
Gematokrit %	36,0	30,0	20,0	24,0	23,0	27,0	29,0	20,0
Umumiy qon hajmi %	2,3	2,4	2,0	3,9	4,2	2,5	1,2	1,6
Leykositlar x $10^9/l$	32,0	25,5	37,7	49,0	51,0	43,0	40,0	38,0

2-jadval. Hovuz baliqlarining leykogrammasi.

Hujayra turlari	Leykogramma %								
	Losos	Forel	Cho'rtan	Lin	Lesh	Karas	Sazan, karp	Olabug'a	Laqqa
Eozinofillar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neytrofillar	12	18	9	4	18	15	6	9	11
Polimorfyadrolilar	15	2	4	1	2	6	3	4	2
Limfositlar	71	64	84	93	77	76	88	85	76
Monositlar	2	16	3	2	3	3	3	2	1

BALIQLARDA QON OLISH VA GEMOTOLOGIK TEKSHIRISH USULLARI

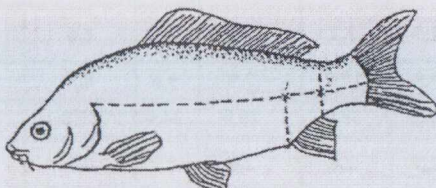
O'rganish uchun qon baliq yuragidan, jabra venalaridan, dum arteriyalaridan olinadi. Qon olish usuli baliqning hajmiga va kerakli qon miqdoriga qarab tanlanadi.

Qon olish tangachalarining yechilishi bilan boshlanadi, shilliq suyuqligi va teri 70 % li spirt bilan tozalanadi.

Yurakdan qon olishda ukol yon chiziq o'rtasida ko'krak suzgichlarini bog'lash qismida joylashadi. Ignani 45° burchak ostida suqishadi.

Shuningdek jabra venalaridan ham qon olinadi. Avvaldan jabra qopqoqlari olib tashlanadi va igna jabra yoylari asosida joylashgan venalardan biriga suqiladi.

Dum arteriyasida qon olish nuqtasi bo'lib dum qismidan bosh qismiga qadar va anal teshigidan yuqoriga o'tkazilgan hayoliy chiziq keshishmasi hisoblanadi.



2-rasm. Qon olish nuqtalari. 1-Segoletkalardan. 2-Katta yoshli karplardan

Olingan qondan nozik va ingichka surtmalar tayyorlanadi. Ular Pappengeym bo'yog'i yordamida bo'yaladi. Buning uchun qurigan surtmaga May-Gryuvald eritmasi (0,3-0,5 gr eosin, metilin ko'ki + 100 ml metil spirt) solingan kyuvetaga 5 daqiqaga solib qo'yamiz, keyin distillangan suv yordamida 2 daqiqa yuvamiz va Romanovski eritmasi yordamida bo'yab 25-30 daqiqaga qoldiramiz. Oxirgi bo'yoq suv bilan yuviladi va havoda quritiladi. Har bir surtmada 100 ta hujayra sanaladi va leykogramma chiqariladi.

BALIQCHILIKNING BIOTEXNOLOGIYA ASOSLARI VA ULARNING VETERINARIYA TADBIRLARI BILAN ALOQASI

Veterinariyada kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari ichida asosiysi bu kasallikning oldini olinishi hisoblanadi. Bu usul ayniqsa kasallik tez rivojlanadigan va davolash qiyinlashadigan havzalarda qo'llash katta foyda beradi.

Veterinar-sanitar chora-tadbirlar baliqchilik havzalarida tarqalgan kasallikni yo'q qilish va boshqa havzalarga tarqalishini oldini olishga qaratilgan.

Keng tarqalgan usullardan biri biologik ishlar hisoblanadi. Bularga butun qish davomida va baliq ovlash davomida hovuz tubini muzlatib qo'yish kiradi. Kuzda suvni chiqarib yuborgandan so'ng hovuz quritiladi va xo'jalik o'simliklari ekilib keyingi kuzga qadar suv to'ldirilmaydi.

Oldini olish va sog'lomlashtirish ishlari baliqlarni boshqa joyga ko'chirib o'tkazishda ishlatiladi. Masalan, baliqchalar ko'payish havzalaridan – qishki hovuzlarga o'tkaziladi. Bunday vaqtda ular parazitlardan tozalanadi. Bahorda esa baliqlarni ko'chirib o'tkazish uchun tozalanadi.

Qishki, ko'chib o'tuvchi va o'suvchi havzalarda baliqlarni bo'yoq yordamida tozalashadi, bo'yoq suv oqimining boshlanish qismidan boshlab quyiladi.

Dorivor mahsulotlar bilan boyitilgan oziqa yordamida boqiladi (antibiotik, nitrofuran, antigelmintik). Ohakli tozalash o'tkaziladi, xlorli (5 s/ga) yoki so'ndirilmagan ohak (25 s/ga) ishlatiladi, suv kalsiylashtiriladi.

Bahor mavsumida gidroximik monitoring (suvdagi kislorod miqdorini aniqlash, pH darajasini nazorat qilish) o'tkazish katta ahamiyatga ega. Harorat ko'tarilishi va o'simliklarning tezlik bilan o'sish vaqtida suvdagi kislorod miqdorini nazorat qilish juda muhim.

Kislorod miqdori 1-litr suvda 4-5 mg dan kamaygan vaqtda aeoratsiya yordamida suv kislorod bilan boyitiladi.

Baliqlar qonidagi gemoglobin uzluksiz tekshirib turiladi. Tanlab tekshirish orqali parazitlar mavjudligi tekshiriladi.

Gemoglobin miqdori Sali usuli yordamida aniqlanadi. Buning uchun Sali gemometriga ko'z tomizg'ichi yordamida 0,1 N li xlorid kislotasi tomiziladi. Keyin maxsus idish yordamida 0,02 ml qon aylanma belgi bo'ylab quyiladi. Qon bilan to'lgan idishdagi qon xlorid kislotali probirkaga quyiladi. Tayyor aralashma shisha tayoqcha yordamida aralashtiriladi va gemometrda 3-5 daqiqaga qoldiriladi. Shundan so'ng gemometrda shkalada ko'rsatilgan ko'rsatgich yordamida suyuqlik darajasi o'lchanadi. Bu gemoglobin miqdorini bildiradi.

Gemoglobin miqdori g/l da belgilanadi. Aniq javobga ega bo'lish uchun kamida 10 dona baliqlarda tekshiruv o'tkazilishi kerak.

Gemoglobin miqdori yosh forellarda 70-90 g/l ga, 2 yillik baliqlar uchun 80-110 g/l ga teng bo'lishi kerak. 50-60 g/l gacha tushib ketishi anemiyani bildiradi va kerakli chora-tadbirlar o'tkazilishi zarurligidan dalolat beradi.

Gemoglobin o'zgarishi natijasida ichki organlar rangi o'zgaradi, masalan jigar sariq, ba'zan yashil rangga bo'yaladi, sog'lom baliqlarda qizil-qo'ng'ir rangda bo'ladi. Kasal baliqlar jabrasi och rangda bo'ladi.

Epizootologik holat fiziologik holat bilan bir vaqtda kuzatiladi. Noqulay epizootologik ko'rsatgichlarga quyidagilar kiradi:

- Tana rangining o'zgarishi;

- Tana yuzasida va suzgichlar yuzasida qon qotishmasi hosil bo'lishi, oq toshmalar va parazitlar paydo bo'ladi;

- Harakatlanish kordinatsiyasining buzilishi;

- Tashqi ta'sirlarga sezuvchanligining pasayishi;

Bu holatlar aniqlangandan so'ng tezda kasallik turini aniqlash va davolash choralarini ko'rish kerak.



1-rasm. Karp (zog'ora baliq)



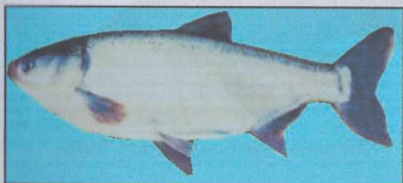
2-rasm. Do'ngpeshona baliq



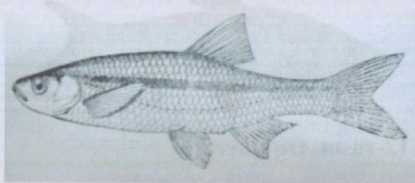
3-rasm. Oq amur



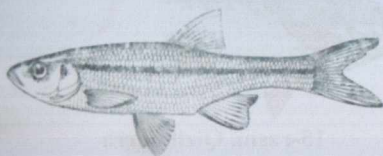
4-rasm. Qora amur



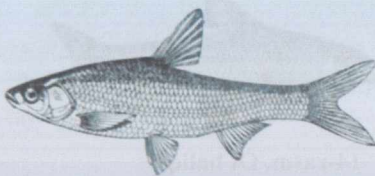
5-rasm. Oq do'ngpeshona baliq



6-rasm. Ola bistryanka



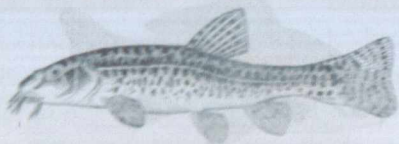
7-rasm. Toshkent tosh buqasi



8-rasm. Qirrabaliq



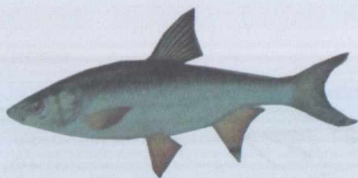
9-rasm. Eshvoy baliq



10-rasm. Kulrang yalangbaliq



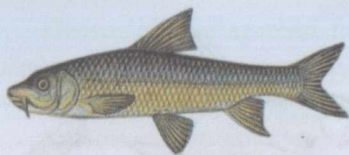
11-rasm. Yalaangbaliqlar



12-rasm. Oq qayraq



13-rasm. Kumush taboq baliq

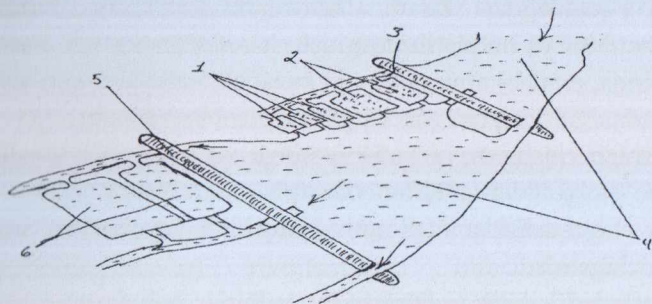


14-rasm. Ot baliq



15-rasm. Qizil parra

Oddiy to'liq sistemadagi hovuzlarning tuzilishi sxemasi



1. Urchitish hovuzi
2. Ona baliqlar hovuzi
3. To'g'on №1
4. Yayratgich va o'stirish hovuzi
5. To'g'on №2
6. Qishlatgich hovuzi



Shunday qilib hovuzlarda baliq o'stirishning texnologik jarayonlariga quyidagilar kiradi: havzalarni umumiy kuzatish, ovqatlanish tartibini va miqdorini kuzatish, harorat (sutkasiga 2 marta) va gaz (sutkasiga, ertalab) almashinuvini kuzatish, baliqlarning o'sishini kuzatish va nobud bo'lgan baliqlar miqdorini hisoblash kiradi.

Baliq ishlab chiqarish va baliq o'stirish xo'jaliklarida kasallikni oldini olish bo'yicha chora-tadbirlar o'tkazish.

Bunday chora-tadbirlar meliorativ-baliqchilik va veterinar sanitar usullarni o'z ichiga oladi.

Meliorativ-baliqchilik tadbirlar. Bu tadbirlar baliqlarning tez va sifatli o'sishini ta'minlab beradi.

Sifatli va sog'lom baliqlar yaxshi nasl beradi va uzoq yashaydi. Yaqin qarindosh turlar chatishtirilsa hayotchanligi pasayadi, nasl qoldirishi va ko'payishi susayadi, kasalliklarga va tashqi ta'sirga sezuvchanligi oshadi. Qari baliqlardan paydo bo'lgan yosh baliqchalar juda nimjon va parazitlarga beriluvchan bo'ladi. Shuning uchun yillik hisobotda nobud bo'lgan baliqlar miqdori, yoshi, kasallik turi va avlodi yoziladi.

Ishtahasizlanish kasallikni sezishning boshlang'ich va asosiy sabablardan biri hisoblanadi. Hovuzlarda tabiiy ozuqa manbai yetmagan hollarda, qo'shimcha sun'iy ozuqa bilan oziqlantirish muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa hovuzlarda o'stiriladigan baliqlarning ozuqasiga yog'lar, uglevodlar va oqsillardan tashqari mikroelementlar, vitaminlar, ba'zan o'sish va rivojlanishni kuchaytiradigan maxsus biologik qo'shimchalar ham qo'shiladi. Ozuqa aralashmasi baliqning yoshiga va baliqning turiga to'g'ri kelishi kerak. Oziqlantirishning buzilishi baliqlarning kuchsizlanib qolishiga, avitaminoz kasalligining paydo bo'lishiga va parazitlarga ta'sirchan bo'lib qolishiga olib keladi.

Baliq havzalarini o'g'itlash shu havzalarda tabiiy ozuqaning ko'payishiga yordam beradi va chidamliligini ta'minlaydi.

Mineral o'g'itlar (fosfor va azot) suv va tuproqning fizikaviy va kimyoviy xususiyatiga ta'sir ko'rsatadi. Fosfor, azot va kalsiy skelet hosil qilishdan tashqari, muskul va nerv sistemasini rivjlanish vazifalarini bajarishda katta miqdorda sarflanadi. Organik o'g'itlar (go'ng, torf, yashil o'simliklar va boshqalar) tabiiy ozuqa manbaini

boyitib, tuproqning unumdorligini oshirib, foyda keltiradi, ammo bunday sharoitda mikroorganizmlar yaxshi rivojlanganligi tufayli zarar keltiradi. To'g'ri olib borilgan o'g'itlash ishlari baliqlarning kasallikka chidamliligini oshiradi.

Optimal harorat baliqlarning yaxshi oziqlanishiga va tez o'sishiga yordam beradi. Haroratning ko'tarilib yoki pasayishi ko'p o'zgarishlarga olib keladi, kasalliklarning (bronxiomikoz, daktilogiroz va boshqalar) paydo bo'lishiga va qo'zg'atuvchilarning (xilodonell, qisqichbaqasimonlar) rivojlanishiga olib keladi. Sovuqsevar gulmoyining o'sish va rivojlanishi uchun optimal harorat 16-18°C ga teng, issiqsevar zog'ora baliqniki 23-29°C ga teng. Suv haroratini har kuni nazorat qilib turish zarur.

Suvning tuzli tarkibi baliqlar organizmi uchun muhim ahamiyatga ega. Suvdagi kalsiy, fosfor, kaliy, magniy, nitratlar, shuningdek sulfatlar va xloridlarning miqdori va nisbati baliqlarning yaxshi o'sishini ta'minlaydi.

Baliqlar uchun pH ko'rsatgichi 7 dan 8 gacha bo'ladi. pH 6 gacha kamayishi yoki 10 gacha ko'tarilishi jabralarning nekroziga va karpsimonlar o'rtasida qizamiqning rivojlanishiga olib keladi. Ba'zi tuzlarning ko'payib kamayishi baliqlarning nimjonlashishiga, nafas olishning buzilishiga va ularning o'limiga olib keladi.

Hovuzlardagi o'simliklarning o'sib ketishi gidrokimyoviy tartibning buzilishiga olib kelibgina qolmay parazitlarning ko'payishi uchun qulay muhit hosil qiladi. Bunday o'simliklar kimyoviy, mexanik yoki biologik yo'l bilan yo'q qilinadi. Bu baliqlarning kasallanishini oldini oladi va o'sish rivojlanishi yaxshilanadi.

BALIQ YETISHTIRADIGAN VA ISHLAB CHIQARADIGAN KORXONALARDA PROFILAKTIK TADBIRLAR

Baliqlarni ko'chirib o'tkazishdagi nazoratni; noqulay sharoitda karantin holatini ko'rsatishni; xo'jalikda doimiy ixtiopatologik kuzatishlarni olib borishni o'z ichiga oladi.

Baliq havzalariga va hovuzlarga baliqlarni ko'chirib o'tkazishdan avval veterinar nazoratidan o'tadi. Har bir ko'chirilib o'tkazilayotgan baliqlar uchun veterinariy xulosasi bo'ladi. Aeromonoz, suzgich

pufagining yallig'lanishi, bronxiomikoz, furunkuloz, miksozamotoz, virusli kasalliklar bo'lgan holda hovuzga cheklov qo'yiladi va baliqlarning, ularning uvildiriqlarini ham chiqarish taqiqlanadi. Baliqlarni olib chiqish faqatgina 10-15 namunadan ixtiopatologik kuzatuvlardan so'ng chiqarishga ruxsat beriladi. O'stirish zichligi, harorat va suvdagi kislorodning miqdori shu turning fiziologik talabiga javob bera olishi lozim.

Cheklov butun turlarga – kiritiladigan va chiqarib yuboriladigan baliqlarga ham taaluqli. Olib kiritilgan bir yillik va ikki yillik baliqchalar hovuzdagi baliqlarga qo'shilmaydi.

Cheklov muhlati veterinari xizmati tomonidan belgilanadi. Bu muhlat suvning haroratiga va baliq turiga qarab belgilanadi. Harorat 12°C gacha pasayganda cheklov 30 kungacha davom etadi. Issiqsevar baliqlarni sovuqroq muhitga o'tkazganda harorat 12°C bo'lguncha kutiladi, ko'tarilgandan so'ng yana 30 sutka kutiladi va bu vaqt davomida cheklov o'z kuchida qoladi.

Cheklov davomida kasallangan baliqlar aniqlanmasa baliqlar hovuzga qo'yib yuboriladi, agar kasallangan baliqlar aniqlansa xo'jalik hayvonlari uchun ozuqa sifatida beriladi.

Ba'zi hollarda baliqlarni cheklovsiz import qilish mumkin, bu vaqtda davlat veterinari xizmati tomonidan alohida ruxsat beriladi.

Cheklov – bu alohida chora tadbirlar jamlanmasi bo'lib, baliqlarni sog'lomlashtirishga va unumdorligini oshirishga qaratilgan. Bu vaqtda baliqlarni ko'paytirish yoki iqlimlashtirish maqsadida ko'chirib o'tkazish qat'iyon taqiqlanadi. Cheklov ixtiopatolog tomonidan olib tashlanadi va bu faqatgina bionamuna o'tkazilgandan so'ngina amalga oshiriladi. Buning uchun sog'lom baliq, kasal yoki kasallangan deb shubha qilingan baliq bilan bitta hovuzga o'tkaziladi va kasallik yuqish darajasi aniqlanadi. Natijada sog'lom baliq kasallanmasa shubha tasdiqsiz deb topiladi va cheklov olib tashlanadi.

Hovuzlarni zararsizlantirish va dorilash

Zararsizlantirish deb kasallik qo'zg'atuvchilarni aniqlab, ularga qarshi maxsus fizikaviy va kimyoviy usullar yordamida kurashishga

aytiladi. Bunday usullardan qulayrog'i va foydalirog'i hovuzlarni qurutish yoki muzlatib qo'yish hisoblanadi.

Unumli zararsizlantirish uchun havzalar avvalambor o'simliklardan va chiqindilardan tozalanadi. Bu ishlarning natijasiga suvning harorati, moddaning sifati va uslubi ta'sir ko'rsatadi.

Kimyoviy zararsizlantiruvchi moddalar sifatida so'ndirilmagan va xlorli ohak, kalsiy gipoxlorid, formaldegid, natriy gidroksid, ba'zan kaliy permanganat ishlatiladi.

Zararsizlantirish suv harorati $+10^{\circ}\text{C}$ dan past bo'lmagan holda o'tkazilishi zarur.

Ohak suvga tushib eriydi va ohakli sut hosil qiladi. U mikroorganizmlarni va parazitlarni, shuningdek ularning tuxum va sistalarini ham nobud qiladi. Ohakli sutni 10 kun davomida suvda ushlab turish mumkin.

Xlorli ohak $\text{CaCl}(\text{OCl})$ – kuchli, zararsizlantiruvchi vosita. Suvda u tezda yarim erigan mahsulotga aylanadi. Sifatli xlorli ohak tarkibida 25-30% faol xlor bo'lishi kerak.

1. Akvakulturada qo'llaniladigan dezinfektantlar

1-jadval

Zararsizlantiruvchi vosita	Ishlatilishi, sarflanishi yoki miqdori				
	Suv bo'yicha	Hovuz sathi bo'yicha	Baliq joylash sig'imi	Transport	Moslamalar
Xlorli ohak	5 ga gacha 1-3 g/m ³ 5 ga dan ko'pga	300-500 Kg/ga	5%		5%
Kalsiy gipoxlorit	5 ga gacha 0,5-1,5 g/m ³ 5ga dan ko'pga	150-250 Kg/ga	1,5%		1,5%
So'ndirilmagan ohak	100-200 kg/ga	2500 kg/ga	10-20 %	10-20 %	10-20 %
Formalin natriy ishqori	-	3-5 % 2-1 l/m ²	4% % 0,5 l/m ²	4%	2-4% 3-5% 2-1 l/m ²
Kaliy permanganat Xloramin B	10 g/m ³ 5-15 g/m ³		0,5% 10- 50 g/m ³	10-50 g/m ³	1g/l 10-50 g/m ³

Agar faol xlor 10-12 % dan kam bo'lsa, bu ohak yaroqsiz hisoblanadi.

Formaldegid – rangsiz, o'ziga xos hidli gaz. Suvli eritmasi formalin deb ataladi. Odatda sanoatda 40 % li formalin ishlab chiqariladi. Zararsizlantirish uchun 2-4 % eritmasi ishlatiladi. Chunki u mikroorganizmlar, zamburug'lar, sporalarni, parazitlarni va ularning tuxum va lichinkalarini nobud qiladi.

Natriy ishqori – kuchli zararsizlantiruvchi dori bo'lib, oqsillarni degeneratsiya qilishga asoslangan. Uning faolligi, eritmaga 10 % li natriy xlorid moddasini qo'shganimizda oshadi. Eritmani issiq holatda hovuzlar qurutilgandan so'ng tubida ishlaniladi.

Ishlatiladigan dorilar va uslublar o'xshash bo'lganligi uchun, zararsizlantirish qat'iy qoida asosida va qo'llanmaga asosan o'tkaziladi.

IMMUNOPROFILAKTIKA

Immunoprofilaktika yuqumli kasalliklar bilan kurashishdagi eng samarali va ekologik toza usul hisoblanadi. U maxsus preparatlarni qo'llash bilan bog'liq bo'lib, nospetsifik va spetsifik immunitetni ko'taradi. Unga immunostimulyatorlar va vaksinalar kiradi.

Immunostimulyatorlar tabiatan turlicha bo'lgan patogenlarga qarshi keng tasir doirasiga ega. Bu modda tabiiy yoki sintetik kelib chiqishga ega: peptidlar, polisaxarid va monosaxaridlar, ba'zi vitaminlar, turli dengiz organizmlarining ekstraktlari va boshqalar. Dunyo amaliyotida baliqlarga katta miqdorda glyukanlar, selerium, xitazan va vitamin C ishlatilganligi aniqlangan. Ulardan foydalanishning yanada qulay usuli oziqlantirishga kiritish hisoblanadi. Ulardan ko'pchiligi donador ozuqalar tayyorlashda qo'shiladi va kasallik kelib chiqishining yuqori xavfli bosqichida qo'llaniladi.

Spetsifik immunoprofilaktika vositalariga vaksina preparatlari kiradi. Vaksinalarni organizmga yuborish aniq bir qo'zg'atuvchini yo'qotishga yo'naltirilgan bo'ladi. Himoya qiluvchi natija ishlatilgan vaksina xossalriga qarab, bir necha oydan bir necha yilgacha davom etishi mumkin.

Oldini olish maqsadida ineksiya uchun vaksinalarning turli xil turlari ishlatilishi mumkin. Yetarlicha tez-tez ishlatiladigan preparatlar

butun yoki buzilgan qo'zg'atuvchilarning o'lik hujayralaridan (bakterinlar), ko'p valentli (bir nechta antigenlardan) va attenuirlangan (kuchsizlantirilgan) vaksinalardan tayorlanadi. Shuningdek ekstrohujayrali mahsulotlar yoki ularning zaharlari, tozalangan antigenlar yoki ularning parchalaridan (biokimyoviy vaksinalar), geninjeneriyali (DNK vaksinalari) tayorlanadi. Eng so'ngisi o'zida gen qo'zg'atuvchisini shakllantirib, tarkibida plazmidlar saqlovchi immunoprotektivli antigenni kodlaydi.

Baliqlarni vaksinatsiya qilish bir necha usullarda olib boriladi: qorincha ichiga yoki mushak orasiga inyeksiya qilish, baliq jabralari va terisiga vannalar ko'rinishida ishlov berish va katetr yoki oziqa yordamida peroral yuborish.

Vaksinali preparatlar ustida olib borilayotgan ishlar dunyo bo'yicha yetarlicha shiddatli davom etmoqda, lekin ulardan faqatgina bir nechtasigina qo'llaniladi va baliqchilikda o'z o'rnini topgan hamda turli tashkilotlar tomonidan ishlab chiqariladi. Ularga – Vibrioz, Furunkulyoz, Iersinioz kabi kasalliklarga qarshi qo'llaniluvchi vaksinalar kiradi.

Akvakulturalarda dori preparatlarini vanna usulida qo'llash

2-jadval

Kasallik	Dorivor moddalar	Konsentratsiya	Ekspozitsiya	Ishlov berish joyi
Qisqa muddatli vanna (qayiq, basseyn)				
Protozoozlar*	Natriy xlorid**	5 % li eritma	5 min	basseynlar
Monogenidozlar*		2 % li eritma	20 min	Qayiq
	Ammiak	0,2 % suvdagi eritma (2 ml suyuq ammiak 1 l suvga)	30-60 s	Bochka
	Kaliy permanganat	$\frac{1}{1000}$ (1 g/l)	20-45 s	Applikatsiya
		$\frac{1}{10\,000}$ (100mg/l)	5-10 min	Bochka
		$\frac{1}{100\,000}$ (10mg/l)	40-60 min	Qayiq, havza
	Formalin (36-40 %)	$\frac{1}{5000}$	30-40 min	Qayiq, havza

		1 10 000	60 min	
	Xlorli ohak (26-35% faol xlor saqllovchi) To'rtkomponentli aralashma	3-4 g/m ³ faol xlor 1m ³ suvga	30-40 min	Qayiq, havza
	(Kaliy permanganat + Xlorli ohak + tuz + ichimlik soda)	KMnO ₄ -10 g, Xlorli ohak -10 g, tuz -1 kg, ichimlik sodasi -1 kg	40-60 min	Bochka, Transportlar
Ektoparazitozlar	Ikkikomponentli aralashma		30-60 min	Bochka, havza
	(kaliy permanganat+xlorli ohak)	3,0 g/m ³ xlorli ohak		
Uzoq muddatli vannalar (transport vositalari, havzalar, tabiiy suv havzasi)				
Protozozlar*	Natriy xlorid	0,2-0,5 % li aralashma	3-5 kun	Qishki tabiiy suv havzalari
Monogenoidozlar				Qayiq, havza
Saprolegnioz	Metilen ko'ki	50-100 g/m ³	7-10 soat	Havza, qayiq
		1g/m ³	48-72 soat	Tashish idishlari
	Malaxit ko'ki	0,15-0,2 g/m ³	4-5 soat yoki ko'proq	Tabiiy suv havzalari, qayiqlar, basseylnlar
	Fioletoviy "K"		cheklan- magan	
Ixtiofitirioz	Malaxit ko'ki	0,2-0,5 g/m ³	4-5 soat	Basseyln, qayiqlar
	Fioletoviy "K"	0,2-0,3 g/m ³	4-5 soat	
	Brillant yashili	0,1-0,2 g/m ³	4-5 soat	
Argulyoz, lerneoz, daktilogiroz va filometroidoz	Xlorofos	0,3-0,6 g/m ³ ta'sir etuvchi modda	24 soat	Tabiiy suv havzalari
	Karbofos	0,1 g/m ³ ta'sir etuvchi modda	24 soat	Tabiiy suv havzalari

* Protozoy kasalliklar: xilodonellyoz, trixodinioz, ixtiofitirioz, apiozomoz, ixtiobodoz (kostoioz); monogenoidozlar: daktilogiroz va girodaktilyoz.

** Suv harorati 16°C dan oshmaganda

DORI VOSITALARNI INYEKSIYA YO'LI BILAN YUBORISH USULLARI

Ba'zi hollarda qorincha ichi yoki mushak orasi ineksiyalari samarali hisoblanadi.

Qorincha ichi ineksiyasi ko'pincha bakterial kasalliklarda antibiotik va vaksinalarni yuborishda qo'llaniladi. Dastlab preparat miqdori baliqlar guruhiga qarab hisoblanadi, mos keluvchi aralashmalar tayyorlanadi va yaxshilab aralashtiriladi. Ineksiya qorin suzgichlari sohasiga qilinadi, yani igna 45° burchak ostida boshi tomon yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Igna qorin devoriga shunday paralell kirgizilishi kerakki, ichki a'zolar shikastlanmasligi lozim. Bonitrovka vaqtida aeromonozni oldini olish maqsadida ineksiya yo'li bilan karpga levomitsitin, dibiomitsin yoki vaksina VYUS – 2 qilinadi. Antibiotiklar eritmalar shaklida, suspenziyalar shaklida distillangan suv yoki qaynagan suvda eritib qo'llaniladi. Shuningdek muddatni uzaytiruvchilar (ekmolin, vazilin moyi) qo'shiladi. Mushak orasiga (umurtqa sohasi) odatda antibiotiklar, aminokislotali qorishmalar, B guruh vitaminlari qo'llaniladi.

BALIQLARNING PARAZITLARIGA QARSHI ISHLOV BERISHNI TASHKIL QILISH

Baliqlarda davolash profilaktik ishlov berish asosan bahorda yoki kuzda baliqlarni bir hovuzdan ikkinchisiga ko'chirganda yoki boshqa xo'jaliklardan olib kelingan vaqtda o'tkaziladi. Baliqlarni davolash choralari yilning istalgan vaqtida olib borilishi mumkin. Bunda davolovchi preparatlarning qo'llanmasiga va ta'sir qilish yo'riqnomasiga qat'iy rioya qilish kerak.

Davolovchi preparatlarni qo'llash ikki usulda olib boriladi: qisqa ishlov berish (vannalar), uzaytirilgan ishlov berish – baliq hovuzlarida, transport yukxonalariida amalga oshiriladi. Tanlangan bu kabi ishlov berishlar va ularning natijasi kasallikning darajasiga va baliqning umumiy fiziologik holatiga bog'liq.

II. XUSUSIY IXTIOPATOLOGIYA

1. Baliqlarning infeksiyon kasalliklari VIRUSLI KASALLIKLAR

VIRUSLI GEMMOROGIK SEPTISEMIYASI (VGS)

Forel va boshqa losos baliqlarining o'tkir yuqumli kasalligi bo'lib, butun organ va to'qimalarda septik jarayonlar rivojlanishi, nerv sistemasining zararlanishi va baliqlarning nobud bo'lishi yuqori darajaga chiqishi bilan tavsiflanadi. VGS ni birinchi marta Daniyada aniqlashgan.

Kelib chiqishi. Qo'zg'atuvchisi – RNK genomli virus Rabdoviridae oilasiga kiradi, o'qsimon shaklli, dumi bilan, uzunligi 180 – 240 nm, eni 60 – 75 nm. Efirga va xloroformga ta'sirchan, Ph – 3,5 yo'nalishiga qarab kislotali muhitga siljiydi. 45°C haroratda 15 daqiqa ichida butunlay faollashadi. Ultrabinafsha rang, nurlar esa 10 daqiqa ichida faollashtiradi. Oddiy dezinfektor eritmalar (formalin va natriy gidroksidning 3% li eritmasi) virusni 10 daqiqa ichida nobud qiladi. Sovuq suv va forellarning murdasida virus 2 yilgacha saqlanib qoladi.

Hozirgi vaqtda viruslarning bir qancha tipi aniqlangan: H – (jigarniki), R – (buyrakniki), P – (umumiy harakatlanish) va N – (neyrotrop).

Epizootologik ma'lumotlar. Bu kasallik deyarli Evropaning barcha mamlakatlarida, shuningdek Belarusiya Respublikasida ham ro'yxatga olingan. Asosan kamalaksimon gulumohi, xarius, ikki yillik cho'rtan baliqlar kasallanadi. Kasallik manbayi kasallangan baliqlar va virus tashuvchilar hisoblanadi. Kasallikning yuqishi kontakt yo'l bilan, ya'ni joy va anjomlarga yaqin suzganda yuqadi.

Kasallik mavsumiyligi bilan xarakterlanadi. O'tkir va kuchli davri qishning oxiri va bahorning boshlarida namoyon bo'ladi, 8°C haroratda kechadi va yangi tug'ilgan baliqchalarning zararlanishi ro'y beradi. Kasallikning paydo bo'lishiga stresslar sabab bo'ladi.

Klinik belgilar. Yashirin davri suvning haroratiga, virusning mavjudligiga va baliqlarning ta'sirchanligiga bog'liq. +15 – 16°C haroratda 7 – 15 kun, ba'zan 25 va ko'proq; tezkor zararlanishda 4 dan 14 kungacha bo'ladi. Kasallanib chiqqan baliqlar immunitet hosil qiladi.

Lososlarning virusli gemmorogik septisemiya kasalligi o'ta o'tkir, o'tkir, surunkali va belgisiz (yashirin), shuningdek nervli shakllari bor.

O'ta o'tkir ko'rinishi juda ham kam uchraydi. Bunda 1 – 2 kun ichida yuqori miqdorda baliqlarning nobud bo'lishi kuzatiladi. Klinik belgilar to'liq namoyon bo'lishga ulgurmaydi yoki o'tkir davrdagidek belgilar kuzatiladi.

O'tkir davr tananing to'q – jigarrangga qoplanishi, bir yoki ikki tomonlama ko'zlarning chaqchayib qolishi bilan xarakterlanadi. Jabralar gemmoragik anemiyaga uchraydi. Suzgichlarning asosi qizil tusga kiradi.

Surunkali davrda tana rangi qora tusga kiradi, qorin bo'shlig'i kattalashadi, jabralar oqish – kulrang, ekzoftalmiya holati kuzatiladi.

Halok bo'lishga olib boradigan davrda klinik belgilar kuzatilmaydi.

Nervli shakli kasallikning sokinlashish vaqtida yuzaga keladi, baliqlar o'z o'qi atrofida spiralsimon harakatlana boshlaydi, ba'zan yonboshlab suzadi yoki sakrab – sakrab suvdan chiqib qoladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. O'tkir davrda ekzoftalmiya holati kuzatiladi, terining to'q – jigarrangga aylanishi, jabralardagi anemiya va qon quyulishi kuzatiladi. Qon ketishi mushaklarga, yog' to'qimalariga, suzgich pufagiga, qorin bo'shlig'iga, yurakga, jigarga va buyrakga xos xususiyatdir. Surunkali davrda terining qora rangga kirishi, ekzoftalmiya, jigar va buyrakning distrofiyasi, ba'zan jigarda qon ketishi kuzatiladi.

Tashxis. LVGS ga tashxis klinik, epizootologik, patologoanotomik o'zgarishlarga asoslanib qo'yiladi. Tashxis virus identifikatsiyasi va biologik sinov asosida tasdiqlanadi.

Qiyosiy tashxis. Virusli gemmorogik septisemiyaning jigarning yog'li distrofiyasi bilan adashtirmaslik kerak, unga kulrang – sariq rangli organlar, seroidlarning cho'kmaga tushishi, nekrobiotik jarohatlanishning yo'qligi xosdir.

Oldini olish va davolash. Davolash usullari ishlab chiqilmagan. Antibiotiklarni qo'llash tavsiya etiladi, metilen ko'ki antiseptigi ham qo'llaniladi. Bular kasallikning kechishini yengillashtiradi, chunki infeksiyaning qayta rivojlanishini oldini oladi.

Kasallikning oldini olish uchun veterinarinariya–sanitariya chora–tadbirlarning umumiy jamlanmasi ishlatiladi, bu baliqlarning chidamliligini oshiradi, rivojlanishga qulay sharoit hosil qiladi.

Kurashish choralari. Baliq xo‘jaliklarida karantin e‘lon qilinadi. Barcha sog‘ bo‘lgan baliqlarni sotuvga chiqarishadi. Baliqlar joylashgan joy 2 % li formalin eritmasi yoki 0,2 % li natriy gidroksid eritmasi bilan 2 soatdan kam bo‘lmagan holatda dezinfeksiya qilinadi. Hovuz quritiladi, tozalanadi va dezinfeksiya qilinadi.

Barcha chora – tadbirlar o‘tkazilgandan so‘ng tirik baliqlar yoki ularning ikراسi ko‘chirib o‘tkaziladi. Ko‘chirib olib kelinayotgan baliqlar va ikراسi qat‘iy nazorat ostiga olinadi. Ikralarning rivojlanish davrida veterinar kuzatuvda bo‘ladi, 12 oy nazorat qilinadi, gulumohi balig‘ida virusli tekshiruv o‘tkaziladi, birinchi marta u 5 – 8 sm ga yetganida, ikkinchi matra 15 sm ga yetganida o‘tkaziladi.

Barcha chora – tadbirlar tugagach, virusologik tekshiruvdan o‘tgach, hech qanaqa o‘zgarishlar va kasallik belgilari namoyon bo‘lmasa karantin holati olib tashlanadi.

Maxsus himoya usuli sifatida GVS ga qarshi emlash qo‘llaniladi. Ko‘pgina mamlakatlarda rekombinat emlash vositalarini ishlab chiqarish rejalashtirilmoqda.

KARPING BAHORGI VIREMIYASI (KBV, QIZILCHA, GEMMOROGIK SEPTISEMIYA)

Karpning bahorgi viremiyasi (KBV, qizilcha, gemmorogik septisemiya) – baliqlarning virusli kasalligi, harakatlanishning buzilishi bilan sifatlanadi, tananing turli qismlarida shish paydo bo‘ladi, tangachalarning teshilib qolishi ro‘y beradi, ko‘krak xamda qorin suzgichlarining asosidagi teri qoplamlarida gemmorogik to‘plamlar paydo bo‘ladi.

Etiologiyasi. Kasallik qo‘zg‘atuvchi – rnk genomli virus Rabdoviridae oilasi, o‘qsimon shaklga ega, kattaligi 25 – 85 nm (70 – 125 nm). Harorati 19°C bo‘lgan karp terisidagi toshmalarda va birlamchi – tripsinli muhitdagi karpning gonad hujayralarida yaxshi rivojlanadi. Virusning rivojlanishi 2 kun sitopatogen yo‘l bilan ko‘ppqavatli to‘liq distruksiya bo‘lish bilan yaqqol seziladi. Virus efirga va xloroformga

ta'sirchandir, pH 3,0 ga teng bo'lib muhit kislotali bo'lsa virusning chidamliligi oshadi. Harorat 60°C bo'lgandan virus 30 daqiqa ichida faollashadi, +4°C haroratda virus o'zining ko'payish xususiyatini to'xtatadi, lekin yil davomida o'zining patogenlik xususiyatini baliq tanasida saqlab qoladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Bahorgi viremiya bilan 1 -2 yoshli karplar, oq amur, oq va qumsimon xumbosh kasallanadi. Sazan, karas va baliqlarning boshqa turlari bu kasallikga ancha chidamli.

Kasallangan baliqlar, virus tashuvchi tanalar kasallikning manbai hisoblanadi. Virus organizmdan siydik, axlat, epidermali – shilliqlikdan, ba'zan ikra va lichinkalar bilan chiqib ketadi.

Kasallikning yuqishi jabralar, jarohatlangan teri va ovqat hazm qilish yo'llari orqali ro'y beradi. Kasallikning paydo bo'lishiga stress, mayda baliqchalarning ko'chirib o'tkazilayotganda olgan jarohatlari baliqlarning zich joylashganligi sabab bo'lishi mumkin.

Haroratning +10°C gacha ko'tarilishi natijasida viruslar ko'payishni boshlaydi. +18°C ga yetganda esa rivojlanish susayadi yoki havo almashishi buziladi. Baliqlarning kasallanishi 40 % ga, halok bo'lishi – 70 %.

Patogenez. KBV virusi organizmga tushgach, qon orqali butun organizmning organlari va to'qimalariga tarqaladi, qaytmas morfologik o'zgarishlar ro'y beradi, hujayrada shilliq suyuqlik ajralishni boshlaydi. Tomirlarning poralari kengayishi natijasida qon to'planishi hosil bo'ladi va astitga olib keladi, gemoglobin va eritrositlar miqdori pasayib ketadi. Markaziy nerv sistemasi jarohatlanadi va baliqlarning o'zini tutishi o'zgaradi, trofik jarayon buziladi, bu buzilish terining qorayishiga va holsizlanishiga olib keladi. Ikkilamchi mikrofloraning rivojlanishi uchun qulay sharoit hosil qiladi.

Klinik belgilar. Kasallikning yashirin davri – 7 – 30 kun. Odatda bu kasallik o'tkir holatda, ba'zan surunkali holatda kechadi.

Kasallikning boshlanishida baliqlar oziqlanishdan qoladi, aylana bo'ylab yoki buralib suza boshlaydi. Patologik jarayon boshlanishi bilan tangachalarda teshiklar hosil bo'la boshlaydi, qorin qismi shishib ketadi, nuqtali qon ketishi, ko'krak va qorin suzgichlarining teri asosida qizarish va qorayish ro'y beradi, bir tomonlama yoki ikki tomonlama ko'zlarning

tushib qolishi, jabralar anemiyasi, ko'z kosasida qon quyulishi kuzatiladi.

O'simlikxo'r baliqlarda kasallik o'xshash bo'ladi, lekin tashqi belgilar o'zgaradi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. KBV dan nobud bo'lgan baliqlarda quyidagi o'zgarishlar bo'ladi: jigarning kattalashishi va ishdan chiqishi, kapsula tagida oqish donachalar hosil bo'ladi, buyraklarning dog'simon qon quyulishi bilan ishdan chiqishi, taloqning sepsis bo'lishi yoki uning kattalashishi, shilliq qobiqning qon ketishi bilan ro'y beradigan kataral enterit (qorin bo'shlig'ida qonsimon – sariq yiring to'planib qoladi), assit sodir bo'ladi.

Tashxis. Tashxis qo'yishda quyidagilar hisobga olinadi: fasl, baliqning yoshi, klinik va patologoanotom o'zgarishlar.

Virusli kuzatuv va biologik sinov orqali tashxis tasdiqlanadi.

Ixtisoslashgan tahlil. Bahorgi viremiyani karplarning eritrodermatitidan, aeromonozidan va psevdomonozidan ajrata olish kerak.

- karplarning eritrodermatitni *Aeromonas salmonicida* qo'zg'atadi.

- aeromonoz kasalligi bilan karp, sazan va ularning gibridlari lichinkalik vaqtidan (ko'pincha ikki yoshli) bahor oyidan boshlab kuz oylarigacha kasallanadi. Bu kasallikda to'da bo'lib kasallanish, teri va suzgichlari yara bilan qoplanishi, suyak muskullarining mumsimon nekrozga uchrashi kuzatiladi. Kasallikni quyidagi bakteriyalar qo'zg'atadi: *Aeromonas punctata*, *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas sobria*.

- psevdomonaz bilan ko'pchilik karplar, ayniqsa bir yoshlilar yoki qishdan chiqqan 2 yilliklari yanvardan boshlab martga qadar kasallanadi. Tashqi ko'rinishida tangachalar teshilib qolganini va teri rangi to'q yashil, botqoq rangiga qadar o'zgarganini kuzatish mumkin. Mikrobiologik kuzatish natijasida bu kasallikning qo'zg'atuvchisi *Pseudomonas* sp. ekanligi aniqlangan.

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari. KBV baliq xo'jaliklaridan topilganda karantin e'lon qilinadi va davolash ishlari olib boriladi. Noqulay sharoitdagi baliqlar tekshiriladi va zararsiz deb topilganlari sotuvga chiqariladi. Zararlangan hovuz tarqatib yuboriladi. Hovuz tuprog'i so'ndirilgan (25 – 30 s/ga) yoki xlorli ohak (3-5 s/ga)

yordamida tozalanadi, haydab chiqiladi va o'tlarning urug'i ekib chiqiladi.

Karantin 1 yildan so'ng baliqlarda virusologik tekshiruvlar o'tkazilgach manfiy tashxis qo'yilib, klinik xulosa berilgach olib tashlanadi.

KARPLARNING CHECHAK KASALLIGI

Bu virusli kasallik, teri epiteliy to'qimasining o'sib, tanada jilosiz – oq rangli parafin birikmasini hosil qiladi. Bu kasallik tabiiy suv havzalaridan boshlab, havza xo'jaliklarigacha tarqalgan.

Kelib chiqishi. Kasallikni qo'zg'atuvchi – DNK genomli virus bo'lib, Herpesviridae oilasiga mansub. Uning virionlari yumaloq shaklli, diametri 110 nm gacha, epiteliy hujayralarning yadrosida ko'payadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Chechak kasalligi bilan asosan karp, sazan va ularning gibridlari kasallanadi. Bu kasallik ko'kbo'yin, lesh, koryush, qizilko'z, tovonbaliq va boshqa baliqlarda ro'yxatga olingan. Ko'pincha ikki yillik baliqchalar kasallanadi. Mayda va bir yillik baliqlar chechak bilan kasallanmaydi. Chechak yoz va kuzda paydo bo'ladi, kuzga kelib kasallangan baliqlar soni oshib ketadi. Qish vaqti bu ko'rsatgich bir xil darajada turadi, bahorga kelib esa noqulay sharoitli baliqlar galasi ichida kasallanganlarning soni ortib ketadi. Baliqlarning nobud bo'lishi kam kuzatiladi. Kasallikning to'satdan paydo bo'lishi tufayli kerakli chora – tadbirlar vaqtida ko'rilmasa kasallanish yildan – yilga oshib boradi. Bulardan tashqari ko'lmaklarning antisanitar axvoli (kirlanish, balchiqlanish, o'simlik o'sib ketishi), mustahkamligining susayishi, sust seleksion ish, ozuqa miqdorining kamligi va sifatsizligi, suvda kaltsiyning yetishmasligi xam kasallikning paydo bo'lishiga sabab bo'lishi mumkin.

Klinik belgilar. Kasallikning boshlanishida qorin, dum va suzgichlarning teri qoplamasida dona – dona oqish dog'lar paydo bo'la boshlaydi. Giperplaziya oqibatida terining zararlangan joylarida epidermis hujayralari kattalashib teri qalinlashadi va silliq epitelioma hosil bo'ladi, bu esa o'z vaqtida qolgan teri qoplamalarini ustki qismidan qoplab turadi. Kasallikning og'ir ko'rinishida alohida joylashgan shishlar yaxlit bo'lib qoladi, umumiy qoplam hosil bo'ladi,

eni 2 – 4 mm bo‘lib, butun tana yuzasini qoplab oladi. Eitelioma boshlangan vaqti silliq, yaltiroq va yumshoq aralashma ko‘rinishida bo‘ladi. Surunkali tus olganda g‘adir – budir bo‘ladi, zichlashadi va qattiqlashadi, bu tog‘ayni eslatadi. Rivojlanishning keyingi ko‘rinishi mushaklarga o‘tish bilan davom etadi, ular tarangligini yo‘qotadi va suyuqlik ko‘rinishiga aylanadi. Skelet suyaklari bo‘shab qoladi va ularning deformatsiyasi ro‘y beradi. Baliqlarning tana xajmi 2 va undan ortiq marttagacha pasayadi.

Patologoanotomik o‘zgarishlar. Chechakdan nobud bo‘lgan baliqlarda quydagilar kuzatiladi: terida ko‘p miqdorli epiteloma izlari (oq parafinsimon dog‘lar), suyaklarning bo‘shab qolishi va shaklining o‘zgarishi, gipotrofiya kuzatiladi.

Tashxis. Chechakka tashxisni epizootologik ma‘lumotlar va klinik belgilarga asoslanib qo‘yiladi.

Qiyosiy tashxis. Chechak kasalligining boshlang‘ich davrini ektoparazitlar kasalligidan ajrata bilish kerak, (trixodinoz, xilodonellyoz, ixtioftirioz) bu kasallikda teri qoplamlari shilliq havorang – kulrang tusga kiradi. Lekin bu kasallik chechak kasalligidan terini yaxlit qoplab olish xususiyati bilan farq qiladi. Teridan qirib olingan na‘munalar mikroskopik kuzatuvdan o‘tgandan o‘ziga xos qo‘zg‘atuvchilarni ko‘rish mumkin.

Kasallikga barham berish va oldini olish chora – tadbirlari. Baliqlarning yashash muhitini yaxshilash uchun veterinar – sanitar va baliq xo‘jaliklarida meliorativ chora – tadbirlar o‘tkaziladi. Yaqqol misol bo‘lib baliq xo‘jaliklarini tarqatib yuborish tadbirlarini keltirish mumkin. Kalsiy yetishmasligida suv havzalar ohak bilan boyitiladi, baliqlarning ozuqasiga qo‘shimcha ravishda (“bor” sutkasiga 10% gacha) qo‘shib beriladi. Baliqlarning zich joylashishi tufayli va ozuqa yetishmasligi tufayli ozuqaviy aralashmaga vitaminlar qo‘shib beriladi. Ular quydagilar: suv o‘simliklarining yashil aralashmasi (20%), gidrolizlangan achitqilar (4 % gacha), kasallikga chidamli va turg‘un bo‘lgan baliq avlodlarini olish uchun seleksiya va xo‘jalik ishlari yaxshilanadi va nazoratga olinadi. Baliqlar jamoasidan kasallanganlarini ajratib olishadi, ayniqsa bu ko‘payish arafasidagi baliq jamoasiga taaluqli.

Noqulay va kasallangan xo'jaliklardan baliqlarni olib chiqish va baliq keltirishga cheklov qo'yiladi va man etiladi. Chechak bilan qattiq kasallangan baliqni iste'mol qilish taqiqlanadi. Ularni qaynatishadi va hayvonlar uchun ozuqa mahsulotlari sifatida yuboriladi. Xom vaqti hayvonlarni oziqlantirish ta'qiqlanadi.

BAKTERIYALI KASALLIKLAR

KARPSIMONLARNING AEROMONOZI

Qizilcha, gemmoragik septisemiya, Lyublin kasalligi - karplarning infeksiyali kasalligi, terining yallig'lanishi va terida yara va yorilishlarning paydo bo'lishi, tangachalarning teshilib qolishi va ko'zlarning bo'rtib chiqishi bilan namoyon bo'ladi.

Kelib chiqishi. Kasallikni qo'zg'atuvchilar – *Aeromonas hydrophila*, *A.punctata*, *A.sobria* – harakatchan, grammanfiy sporasiz tayoqchalar, ba'zi turlari kapsula hosil qiladi. Muhitda bir tekis xiralashish hosil qiladi, tubida esa paxtasimon oqish – kulrang cho'kma hosil qiladi. Muhitning yuzasida parda hosil bo'ladi. Kasallikning rivojlanish davrida muhitga ekilganda yumaloq, chekkalari binafsha rangli, bo'rtib chiqqan, yaltiroq, yarim rangsiz, havorang yoki oqish rangli koloniya hosil qiladi.

Yuqori tarqatuvchilik xususiyatiga ega bo'lgan *Aeromonas hydrophila* shtammini 2 kunlik suyuq ozuqaviy muhitni 0,01 – 0,1 ml miqdorda oq kalamushlarga qorin bo'shlig'i orqali yuborilganda nobud bo'lganini ko'ramiz, kuchsiz tarqatuvchilik xususiyatli bakteriyani 0,025 – 0,5 ml miqdorda yuborsa nobud bo'ladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Aeromonoz kasalligi bilan karplar, sazan baliqlarining bir yillik baliqchalari va tovonbaliq, o'simlikxo'r baliqlar ham kasallanadi. Baliqlar shikastlangan terisi, jabrasi orqali zararlanadi. O'lim holati bahor – yoz mavsumida ko'tarila boshlaydi, kuzga kelib susayadi va surunkali ko'rinish oladi.

Patogenezi. Aeromonadalar ichakda tez rivojlanadi, qon tomirlarga o'tadi, qon orqali to'qima va organlarga tarqaladi. Endotoksinlar oqibatida tomirlarning mo'rtligi oshadi. To'qima devorlari shikastlangan joydan qon ketishi ro'y beradi, shish paydo bo'lishi, tangachalarning teshilib qolishi, yara paydo bo'lishi kuzatiladi.

Klinik belgilar. Kasallikning borishi o'tkir, o'rtacha o'tkir va surunkali bo'ladi. O'tkir holati keskin paydo bo'ladi, baliqlarning ko'p miqdorda nobud bo'lishiga olib keladi va teri giperemiyasi, teridan qon ketishi, tangachalarning teshilib qolishi kuzatiladi.

Unchalik o'tkir bo'lmagan holatda yuqoridagi belgilardan terida yara paydo bo'lishi kuzatiladi. Surunkali holatni yozning oxiriga kelib aniqlashadi, u baliqlarning ayrim qismlar qayta tiklanishi bilan tasvirlanadi. Sog'ayishni boshlagan baliqlarda yaralar chandiq hosil qilib sog'ayadi. Qorin bo'shlig'ida o'zgarish ro'y beradi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Aeromonozning o'tkir davrida quydagilar kuzatiladi: tangachalarning teshilib qolishi, ekzoftalmiya, gemmoragik – seroz yoki yarali dermatit holati kuzatiladi, skelet muskullarining mumsimon nekrozi, kataral – gemmoragik enterit, splenit, ensefalit, yurakdagi nuqtali gemmoragiya, assit (qorin bo'shlig'ida qonli yoki dildiroq yiring yig'ilishi) surunkali davri yarali dermatit va binafsha – ko'k rangli chandiq paydo bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Tashxis. Aeromonoz kasalligiga tashxis klinik, epizootologik, patologoanotomik va bakteriologik kuzatishlar natijasida olingan ma'lumotlarga asoslanib qo'yiladi.

Davolash va oldini olish. Kasal baliqlarni davolash uchun 10% li enrotim eritmasini 10 kg ni 1 t ozuqaga qo'shib, 10 kunga tavsiya etiladi; oldini olish uchun 5 kg ni 1 t ozuqaga qo'shib berishadi. Zarur holatlarda 10 – 15 kun ichida yana 2 – 3 marta takrorlashadi. Levomitsinli vanna usulda ham qo'llashadi (0,3 gr/l suvga, har 12 soatdan). Baliq o'stirish xo'jaliklarda va yosh baliqlarda qorin bo'shlig'iga levomitsin yuborishadi (0,02 – 0,03 gr/kg ozuqaga) 2 marta 2 – 4 kun ichida. Barcha yoshdagi baliqlarga furazolidon 6 gr dan 10 kg ozuqaga 10 sutka oralig'ida, har 5 kunda 1 marta tavsiya etiladi. Antimikroblil dorilarni mavsum boshlanishida tavsiya etiladi, 2 – 3 hafta oralig'ida.

Kasallikga barham berish chora – tadbirlari. Kasallik tarqalgan xo'jaliklarda karantin e'lon qilinadi. Bunday hovuzlarga alohida ishchilarni navbatchilikga qo'yishadi. Halok bo'lgan baliqlarning murdalarini 20% li xlorli ohak yordamida zararsizlantiradi va tuproqqa

ko'mib tashlashadi. Kuzda hovuzlar bo'shatiladi, sog'lom baliqlar sotuvga chiqariladi. Baliqli hovuzlar butun yil davomida tozalanadi, buning uchun (25 s/ga) so'ndirilgan va (3 – 5 s/ga) xlorli ohak ishlatiladi. Hovuz tuprog'iga sabzavotlar va o'simliklar ekiladi. Tozalash ishlari tugagach, klinik tekshirishlar yaxshi natija bergach karantin holati olib tashlanadi.

KARPLARNING PSEVDOMONOZI

Karplarning va xumboshlarning qizilchasimon kasalligi – umumiy septik jarayon borishi, terining zararlanishi va assitning rivojlanishi bilan xarakterlanadi.

Kelib chiqishi . Kasallikning qo'zg'atuvchilari bo'lib flyuoressiya qiluvchi patogen shtammi *Pseudomonas* turkumiga kiruvchi, harakatchan, spora hosil qilmaydigan, grammanfiy, qonda kapsula hosil qiluvchi bakteriyalar kiradi. Baliqlarda quyidagi turlar ko'proq uchraydi: *Pseudomonas cyprinisepticum*, *Ps. Fluorescens*, *Ps. Putida*, *Ps. Aureofaciens*, *Ps. Chlorophis*, *Ps. Dermoalba*, *Ps. Intestinalis*. Qattiq ozuqaviy muhitda bakteriyalar sariq – yashil flyuoressiya qiluvchi pigment hosil qiladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Pseudomonoz bilan karplarning bir yillik baliqchalari, xumbosh va tovonbaliqlar kasallanadi. Kasallikning yuqishi kontakt yo'l bilan, zararlangan teri, jabralar orqali bo'ladi. Kasallikning paydo bo'lishi va rivojlanishiga veterinariya – sanitariya qoidalarining buzilishi sabab bo'ladi.

Klinik belgilar. Kasallikning o'tkir va kuchsiz o'tkir davri farqlanadi. Kasallangan baliqlar terisida qoraygan eritrodermit paydo bo'ladi, suzgichlarida qon ketishi, suzgichlarining teshilib qolishi va ko'zlarning chaqchayishi kuzatiladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Pseudomonozdan halok bo'lgan baliqlarda quyidagi o'zgarishlar kuzatiladi: ko'z qobig'ida o'roqsimon qon quyulishi, tangachalarning teshilib qolishi (qoraygan va yashil rangli tangachalar), ekzoftalmiya, kataral – gemmorogik enterit, splenit, jigardan qon ketib o'zgarishi va nefrit kuzatiladi.

Tashxis. Pseudomonozga tashxis umumiy qilib qo'yiladi. Albatta bakteriologik kuzatish va biologik sinovda o'tkaziladi.

Qiyosiy tashxis. Karplarning aeromonozi va eritrodermatitni farq qilish kerak.

Davolash. Ishlab chiqilmagan. Kasallikni oldini olish, baliqlarning nobud bo'lishini kamaytirish uchun antiparazitar dorilar (brilliant yashili, malaxit yashili, binafsharang K) 0,05 – 0,1 g/m³ suvga tavsiya etiladi.

Oldini olish. Hovuzlarni loyqadan, axlatdan va baliq o'liklaridan tozalashadi. Qishki hovuzlarni 10% xlorli ohak eritmasi bilan, anjomlarni 4% li formalin eritmasi bilan tozalanadi.

Kasallikga barham berish bo'yicha chora – tadbirlar. Veterinar xizmat ko'rsatish boshqarmasi bilan tasdiqlangan choralar ishlab chiqiladi. Xo'jalik noqulay sharoitli deb e'lon qilinadi. Baliq kirgizish va chiqarish uchun cheklov qo'yiladi. Rejaga quyidagi choralar kiradi:

- infeksiyaga barham berish uchun kasallik manbai aniqlanadi.
- kasallangan baliqlar toza hovuzlarga yoki qulay sharoitli havzalarga ko'chirilib o'tkaziladi.

- hovuz va havzalar baliqdan tozalanadi va dezinfeksiya qilinadi.

- har oy bakteriologik nazorat o'tkaziladi.

3 yil davomida klinik o'zgarishlar kuzatilmasa, xo'jaliklarda o'tkazilgan bakteriologik kuzatuv manfiy natija bersa cheklov olib tashlanadi.

FURUNKULYOZ (AEROMONOS)

Furunkulyoz mustaqil infeksiyon kasallik, bunda septisemiya, muskul to'qimalarida (furunkula) abses hosil bo'lishi natijasida lososlarning ko'p miqdorda nobud bo'lishi kuzatiladi.

Kelib chiqishi. Qo'zg'atuvchisi – Aeromonas salmonicida bakteriyasi – qisqa, grammanfiy, harakatsiz tayoqchalar yumaloq tubli, kattaligi 1,7 – 2,7 x 1 mkm. Surtmalarda bakteriyalar yakka – yakka, juft bo'lib yoki zanjir bo'lib joylashadi, spora va kapsula hosil qilmaydi. Bu fakultativ anaerob bo'lib optimal o'sish darajassi 18 – 25°C. Ozuqaviy muhitda pigment hosil qiladi, to'q – qo'ng'ir rangli bo'ladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Furunkulyoz kasalligiga ko'proq forel (kamalakli va ko'l), losos, paliya, ba'zan – lig, shimol baliq, cho'rtan baliq, karp, olabug'a va baqalar ham kasallanadi. Ko'payish

davrida bu kasallik og'ir kechadi. Yorqin davri bahor yoki kuzda $+10^{\circ}\text{C}$ haroratda kuzatiladi. Kasallikning yuqishiga zararlangan suv, ozuqa orqali teri, jabralarda yuz beradi. Bundan tashqari baliqlarning ko'chib o'tishi sabab bo'lishi mumkin.

Klinik belgilar. Yashirin davri 4 kungacha. Kasallik o'ta tez, o'tkir, biroz o'tkir, surunkali davri ichakda va muskullarda bo'ladigan ko'rinishi uchraydi.

Tezkor davri ko'proq yo'g'on baliqlarning nobud bo'lishi bilan kechadi. Baliq sust bo'lib qoladi, oziqlanmaydi, qirg'oqqa yaqin suzib yuradi.

O'tkir davri septisemiya va ovqat hazm qilish sistemasining buzilishi bilan xarakterlanadi. Axlatlari qon aralash bo'ladi. Ko'krak suzgichlarining asosidagi teri qoplamida va jabralarda dog'li qon ketishi va shishib qolish holatlari kuzatiladi. Baliq bir kun ichida nobud bo'ladi.

Biroz o'tkir davrida terida furunkula hosil bo'ladi, ular keyinchalik yaraga aylanadi. Bundan tashqari jabralarning anemiyasi va ko'zlarning bo'rtib chiqishi kuzatiladi. 3 kun oralig'ida baliqlarning ko'p miqdori nobud bo'ladi.

Surunkali davrda tangachalarning yo'q bo'lishi, terining qorayishi, suzgichlarning parchalanishi, umumiy holsizlik kuzatiladi. Tanasida va bosh qismida yara va chandiqlar paydo bo'ladi. Tana qismlarida zamburg'lar joylashib oladi. Jabralari rangsiz marmar suratlar tusida bo'ladi. Suv havzalarida suzgichlari yo'q va tanasida chandiqlari bor baliqlar paydo bo'lsa, bu furunkulyoz borligidan dalolat beradi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. O'tkir davrda teri va jabralarda dog'simon qon ketishi, gemmoragik gastroenterit, splenit, nefrit, jigarining o'zgarishi va uning nekroz holati, miokardda nekrozning boshlanishi kuzatiladi. Biroz o'tkir va surunkali davrlarda yara va chandiqli teri, suzgichlarning parchalanganligi, alopesiya (tangachalarning yo'qolishi), terining qorayishi ro'yxatga olinadi.

Tashxis. Bir yillik forellarda o'tkazilgan bakteriologik va biosinovlardan olingan natijalar asosida tashxis qo'yiladi.

Furunkulyozni quydagilardan farqlash kerak:

- saprolegnioz (dermatomikoz) furunkulyoz bilan bir turda. Lekin teri na'munasini kuzatganimizda unda zamburug'ning giflarini va zoosporangiysini ko'rishimiz mumkin.
- oktomitoz (geksamitoz) – protozooz, xivchinlilar tomonidan yuqtiriladi. Ichakdan olingan na'munada harakatchan parazitlarni ko'rishimiz mumkin.
- ixtioftirioz (protozooz). Tana yuzasidan, suzgichlaridan va jabralaridan olingan kuzatuv materiallarida katta miqdorda infuzoriyalarni ko'rish mumkin.

Davolash. Ozuqa bilan birga sulfamerozin (24 gr) va sulfoguanizin (6 gr/100kg forelning tirik vazniga nisbati) aralashmasi – 3 kun davomida beriladi. Qo'shimcha 7 kun 12 va 8 gr nisbatda tavsiya etiladi. Levomitsitin yoki terramitsin 5 – 7,5 gr/100kg tirik massa nisbatiga qarab uzluksiz 2 hafta beriladi.

Kurashish choralari. Baliqchilik xo'jaliklarida karantin e'lon qilinadi. Barcha kasallangan baliqlarni tutib olishadi va qoidaga muvofiq ishlatishadi yoki sulfanilamid, antibiotik va nitrofuranlar (0,5 – 5 gr/100kg tirik vazniga nisbati) yordamida 10 kun uzluksiz davolanadi.

Chet elda formalvaksina qo'llash yo'li bilan davolash ishlab chiqilgan.

MIKOBAKTERIOZ (TUBERKULYOZ)

Mikobakterioz (tuberkulyoz) Mikobakterioz (tuberkulyoz) – yuqumli kasallik bo'lib, manzarali va ba'zi ovlashga mo'ljallangan baliqlarda uchraydi. Kislotaga chidamli mikobakteriyalar tomonidan qo'zg'atiladi.

Tarqalishi va iqtisodiy zarari. Bu kasallik manzarali baliqlar va losossimonlarni etishtiradigan hovuzlarning deyarli barchasida uchraydi, enzootik shaklda kechadi. Asosiy xavf akvariumda tarqalgan baliqlar uchundir. Chunki baliqlarning ko'p nobud bo'lishi natijasida va ko'pchilik baliqlarning kasallanishi oqibatida kelib chiqqan ifloslanishni bartaraf etish uchun katta miqdorda mablag' sarflanadi.

Qo'zg'atuvchilar. Asosiy qo'zg'atuvchilari mikobaktirium piscium baktiriyasi hisoblanadi. Ba'zi mualliflar M.Marinium, M.Salmanifilum va bakteriyalarni boshqa turlarini ham qo'zg'atuvchi

hisoblanadi. Bakteriya gramm musbat, kislotaga chidamli 3,3-0,7 x 12 mkm kattalikdagi harakatsiz tayoqchalardir. Bakteriya petronyan yoki shilliq tuxumli, qattiq muhitda 18-26°C (oʻrtacha 25°C) haroratda yaxshi oʻsadi, 37°C haroratda oʻsishdan toʻxtaydi. Avval mayda kulrang, keyinchalik eski kulturalar sariq zangori koloniya hosil qiladi.

Epizootologik maʼlumotlar. Koʻpchilik Chuchuk suvlarning va dengiz baliqlarining 34 oilaga kiruvchi 120 ta turi mikobakteriozga taʼsirchan boʻladi. Bu kasallik bilan asosan akvarium baliqlari kasallanadi: xarasinlilar, sixlidlar, karpsimonlar ayniqsa tillabaliqchalar, pitsillilar shuningdek dengiz baliqlari va tinch okean lososi. Tajribalarda karplar va karaslar ham zararlanishi koʻrsatilgan. Kasallik sekin rivojlanadigan epizootik koʻrinishida boshlanadi, baliqlarning sekin-asta nobud boʻlishi bilan namoyon boʻladi. Taʼsirchan akvarium baliqlari barcha yoshlarda kasallanadi. Insonlar uchun baliqlar mikrobakteriozi zararli emas, lekin m. Marinum bakteriyasi bilan baqalar, kalamushlar va kabutarlar zararlanadi.

Infeksiya manbai – kasallangan baliqlar, ularning guruhlari, tajribadagi baliqlar, akvarium devoridagi gruntlar va oʻsimliklardir. Mikobakterioz kontakt yoʻli bilan bundan tashqari zararlangan suvdan, baliq ovlash moslamalari hamda ozuqalar orqali yuqadi. Eng soʻngisi losossimonlarning zararlanishida muhim oʻrin egallaydi, chunki ular yangi yoki muzlatilgan baliqlar bilan oziqlanadi. Qoʻzgʻatuvchilarning zaxira manbai koʻpayish uchun dengizdan qaytgan losos baliqlaridir.

Kasallikning yuzaga kelishida baliqlarning zich joylashishi, baliq ovlash uchun moʻljallangan idishlarning sanitariya qoidalariga koʻra saqlanmasligi, yangi olib kelinadigan baliqlarning karantin muddati buzilishi kabilar sabab boʻlishi mumkin.

Patogenezi (paydo boʻlishi) va kasallikning belgilari. Baliq tanasiga tushgan qoʻzgʻatuvchi qon orqali boshqa organ va toʻqimalarga tarqaladi, parenximali organlarda, mezenteriali klechatkada va serroz qavatlarda koʻp tarmoqli tuberkulali kazeozli mikronekroz hosil qiladi. Umumiy jamlangan shakli deyarli uchramaydi. Yashirin davri 28 kundan, 3-4 oygacha davom etadi.

Mikobakteriozning tashqi belgilari baliq turiga va qo'zg'atuvchisining ta'siriga qarab o'zgarib turadi. Bu kasallik surunkali kechadi.

Manzarali baliqlarda asosan ozib ketish, charchoq, ishtahaning yo'qolishi, terining oqarishi, tangachalarning sinishi va to'kilishi, terida yuzaki va chuqur yaralarning paydo bo'lishi, suzgichlarning lat yeyishi, ko'zlarning tushib qolishi va botiq bo'lib qolishi, umurtqaning qiyshayishi kabilarni kuzatish mumkin. Kasal baliqlar lat yegan, egilgan holda suzadi, akvarium burchaklariga urilib suzadi. Akvarium baliqlarining har xil turlarida alohida belgilar kuzatiladi: Danioda-ko'zlarning botib ketishi, Petushkovda-assit, Pitsililarda-holsizlik, karpsimonlarda-"tvorogli" kasallik.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Patologoanotomik ko'rinish deyarli barcha baliq turlarida bir xil. Taloq, jigar, buyrak, yurak, ichak, jabra, muskullar, jinsiy bezlarni kesib, ochib ko'rganimizda teri ostida ko'plab tugunchalarni ko'rishimiz mumkin, ular qizg'aldoq urug'idek yoki tariq donasidek bo'ladi. Sixlid va anabatidda qora rangli bo'ladi. Oxirgi davrlarda tugunlar kapsula ko'rinishiga aylanadi, qattiqlashadi, organlar g'adir-budir ko'rinishga keladi.

Gistologik ko'rinishi issiq qonlilarning donador tuberkulyoziga o'xshash lekin ularda yallig'lanish kuchsiz, katta hujayralar yo'q va kazeon nekroz ko'zga yaqqol tashlanadi. Kislotaga chidamli bakteriyalar ko'pincha tugun markazida topiladi.

Tashxis. Tashxis klinik belgilar, patologoanatomik o'zgarishlar va bakteriologik tekshirishlarga asoslanib qo'yiladi. Kislotaga chidamli mikobakteriyalar buyrak, jigar va taloqdan olingan Sil-Nilsen bo'yoqlari asosida bo'yalgan surtmalarda topiladi. Shubhali hollarda qondan assid suyuqligi va parenximatоз a'zolardan olingan qo'zg'atuvchi namunalari petronual muhitiga ekiladi va kuzatiladi.

Mikobakteriozni ixtiofonozdан farqlay olish lozim. Bunda gistologik va nokardioz kuzatishlar qilinadi, shuningdek nokard bo'yoqlari Fayga-Farago usulida bajariladi.

Kasallik bilan kurashish va oldini olish. Baliqlarning mikobakteriozini davolash yo'llari topilmagan; antibiotiklar (penitsilin, polimiksin, tetratsiklin) va sulfanilamidlar yaxshi natija bermaydi.

Shuning uchun kasallikga qarshi qat'iy va keskin choralar ko'riladi: akvariumdagi barcha baliqlar yo'q qilinadi, suv va o'simliklar yangilanadi, xloramining 3% li yoki rangsizlantirilgan xlorli ohakning 5 % dan kam bo'lmagan xlorli eritmasi yordamida dezinfeksiya qilinadi. Kislotalar dezinfeksiya uchun yaxshi natija bermaydi. Yer va akvarium 30 daqiqa qaynatish orqali sterillanadi.

Kasallikning oldini olish uchun asosiy usullar akvarium va hovuzlarni toza saqlash, bakteriya qoldiqlaridan muntazam tozalab turish, baliqlar saqlashni optimal zichligini nazorat qilish, dezinfeksiyada qo'llaniladigan jihozlarning yaroqliligini kuzatish, baliqlarning oziqlanishini nazorat qilish, yangi keladigan baliqlarning nazoratini kuchaytirish usullari qo'llaniladi.

MIKSObAKTERIOZ

Miksobakterioz (ustunsimon kasallik) – asosan lasossimon baliqlarning yuqumli kasalligi bo'lib, *Flexibacter* turkumiga kiruvchi miksobakteriyalar tomonidan qo'zg'atiladi.

Tarqalishi va iqtisodiy zarari. Kasallik enzootik kechadi, asosan forel xo'jaliklarida tarqalgan bo'lib, losos yetishtirish bilan shug'ullanadigan hovuzlarda, issiq va sho'r suvlarda ham tarqalgan. Bazan miksobakterioz issiq suvli hovuzlarda tarqalgan karplarda ham uchraydi. Asosiy iqtisodiy zarari bu – baliqlarning kasallikdan nobud bo'lishi va kasallikni bartaraf qilish uchun sarflangan mablag' hisoblanadi.

Qo'zg'atuvchisi. Shilliq bakteriya *Chondrococcus Columnaris* (*Flexibacter columnaris*) xivchinsiz tayoqchasimon, grammanfiy, kattaligi (4-8) x 0,5 mkm ipsimon va buralgan shaklga ega. Qattiq ozuqa muhitida shilimshiq kulrang-oqish koloniya hosil qiladi. Bu koloniya ichida bakteriyalar sirpanib yoki buralib harakat qiladi. Qo'zg'atuvchilar 4-30°C haroratda rivojlanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Asosan yosh lososlar kasallanib, lichinkasidan boshlab to bir yillik bosqichlarni o'z ichiga oladi, nobud bo'lish miqdori 30-90% ga etadi. Bundan tashqari bu kasallik karplarda, oq amurlarda, anhor laqqa baliqlarida, akvarium baliqlarida va boshqa baliq turlarida uchrab turadi. Voyaga yetgan turlari kasallanmaydi, biroq

ular bakteriya tashuvchi hisoblanadi. Kasallikning tarqalish manbai asosan kasal va nobud bo'lgan baliqlardir, shuningdek ifloslangan suv va baliq ovlash anjomlari hisoblanadi.

Kasallik yilning issiq vaqtlariga xos, ba'zi hollarda past haroratda ham uchraydi. Kasallik ko'pincha sifatsiz suvga ega xo'jaliklarda, organik moddalari ko'p bo'lgan suv havzalarida va ayniqsa hovuzlarda yuzaga keladi. Baliqlarning zararlanishi ko'pincha suvda murakkab va nozik harakatlar natijasida hosil bo'ladigan jarohatlari tufayli bo'ladi.

Kasallikning paydo bo'lishi va belgilari. Qo'zg'atuvchilar asosan baliqlarning jabralarida, teri qoplamlarida va muskullarida yashab ko'payadi, ba'zan ichki a'zolarida gematoma hosil qilib kiradi va yallig'lanish hamda degeneratsion o'zgarishlar hosil qiladi.

Yashirin davri aniqlanmagan. Kasallangan baliqlar suvning yuqori qismiga chiqib qoladi va oziqlanmay qo'yadi. Jabrali miksobakterioz jabralarning shishishi va jabra varaqlarining kuchli shilimshiqanishi oqibatida ularning nobud bo'lishi bilan sifatlanadi. Jabralarning shishib qolishi jabra qopqoqlarining ko'tarilib qolishiga olib keladi. Teri miksobakteriozi yelka suzgichlarining (kulrang egar) teri qoplamalari oqarishi bilan boshlanadi, keyin chakka qismida va qorin (kulrang belbog'cha) qismida chiziqli zararlanish paydo bo'ladi. Shuningdek dog'simon zararlanish bosh, suzgich, og'iz qismi va boshqa qismlar va teri qoplamlarida ham kuzatiladi. Bakteriya teri osti klechatkasiga va muskullarga kirib dermatitga olib keladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Jabralarda shish jabra varaqlarida boshlanib, jabra yoyida tugovchi nekrotik o'choqlar shuningdek, respirator burmalarining qo'shilib ketishi (yopishib qolishi) va jabralarning usti tekis bo'lib qolishi kuzatiladi.

Ichki organlarda sezilarli o'zgarishlar kuzatilmaydi, istisno tariqasida buyrakning giperemiyasi va qorin bo'shlig'ida transudatlarning yig'ilib qolishini kuzatish mumkin.

Tashxis. Tashxisi asosan epizootologik ma'lumotlarga va patologoanatomik o'zgarishlarga asoslanib qo'yiladi. Yakuniy tashxis qo'yish uchun jabra shilliq qavati va teridan tayyorlangan rangli va muqobil surtmada o'tkazilgan mikroskopik kuzatuvlar natijasi kerak bo'ladi. Surtmada buralgan grammanfiy tayoqchalar ba'zan ustunsimon

joylashgan bakteriyalarni ko'rish mumkin. Zarur bo'lganda bakteriyalarning toza kulturasini ajratib olinadi.

Qarshi kurashish va oldini olish. Birinchi navbatda hovuzlarning gidrokimyoviy yo'nalishini o'zgartirish, kirlanishini tozalash, mustahkamligini oshirish kerak. Kasallangan baliqlarni davolash uchun tripoflavinning $3-6 \text{ gr/m}^3$ konsentratsiyali eritmasini 12 soatdan 2-3 kun uzluksiz qo'llaniladi, bundan tashqari mis sulfatning $1,5 \text{ gr/m}^3$ konsentratsiyali eritmasini 1-2 soat davomida hovuz suvida qo'llaniladi. Keng zararlanishda oksitetratsiklinning $50-100 \text{ mg/kg}$ miqdori 10 kun davomida ozuqa bilan beriladi yoki og'iz bo'shlig'i orqali $200-240 \text{ mg/kg}$ baliq vazniga asoslanib yuboriladi.

Hovuzni toza saqlash, baliqlarning jarohatlanishini oldini olish asosiy hal qiluvchi chorasi hisoblanadi.

BALIQLARNING ZAMBURUG'LI KASALLIKLARI BRANXIOMIKOZ

Branxiomikoz (jabralarning chirishi) – o'tkir kantagioz kasallik, jabra apparatining qon tomirlari jarohatlanishi va jabra varaqlar to'qimasining nekrozga uchrashi bilan xarakterlanadi.

Kelib chiqishi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – parazit zamburug'larning 2 ta turi. Ulardan biri – *Branchiomyces sanguinis* – zog'orabaliq, tangachalari kam zog'orabaliq, tovonbaliq, toshboshlarni zararlaydi. Ikkinchi turi – *B. demigrans* – cho'rtan baliqni zararlaydi. Lin balig'ida ikki tur ham parazitlik qiladi. *B. sanguinis* – qonning maxsus paraziti. Zamburug'ning giflari to'siqsiz, o'ta shoxlangan, qalinligi 8 mkm va faqat jabra yo'ylarining, varaqlarining, nafas olish burmalarining qon tomirlarida uchraydi. *Branchiomyces demigrans* mitseliysi daraxtsimon shoxlangan giflardan tashkil topgan. Giflarning eni 30 mkm gacha va qalinligi 0,5 dan 0,7 mkm gacha bo'ladi. Zamburug' tomirlarda (venalarda) parazitlik qilganidek, jabraning biriktiruvchi to'qimalarida ham parazitlik qiladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Branxiomikoz kasalligining qo'zg'atuvchilari tabiatda keng tarqalgan bo'lib, xo'jalik ishlari past darajada olib boriladigan hovuzlarda, sanitar qoidalarga amal qilinmaydigan hovuzlardagi baliqlarni kasallantiradi. Bu kasallik

akvarium baliqlarida ham ro'yxatga olingan. Branxiomikoz bilan barcha yoshdagi karp, zog'ora, tovonbaliq, toshboshbaliq, lin, cho'rtan baliq ba'zan forel va laqqa baliqlarda parazitlik qiladi, lekin 1 yoshli baliqlar bu kasallikga ancha ta'sirchan. Ularda kasallik og'ir kechadi va 70% gacha baliqlar zararlanadi. Bronxiomikoz o'lati yozda, suvning harorati +22°C bo'lganda rivojlana boshlaydi. Infeksiya manbai bo'lib kasallangan baliqlar va o'lgan baliqlarning murdalari xizmat qiladi. Kasallikning paydo bo'lishiga sifatsiz oziqlantirish, suvning kuchsizligi, suvning organik moddalar bilan ifloslanishi sabab bo'lishi mumkin.

Patogenezi. O'sib borayotgan zamburug'larning giflari qon tomirlar yo'lini berkitib qo'yadi va "emboliya" holati yuzaga keladi. Buning natijasida qon aylanishi va gazlar almashinuvi kuzatiladi. Nekrozga uchragan jabra to'qimasi parchalanadi, zamburug' giflari tomirlar orqali buyrak va taloqqa boradi, shu yerda qoladi va o'sishda davom etadi. Patologik jarayon rivojlanishi tufayli qonning sur'ati ham o'zgara boshlaydi: gemoglobinning 29 gr/l gacha (norma 90 gr/l) tushishi, eritrotsitlar soni 0,8 – 1,5 mln/ 1mkl gacha kamayish kuzatiladi. Leykogramma tekshirilganda neytrofiliyaning 24% (norma 0,5%); limfotsitopeniya 64% gacha (norma 95%) va monotsitoz 2- 5% gacha (norma 0,5%) o'zgarishini ko'rish mumkin.

Klinik belgilar. Kasallik o'tkir ko'rinishda bo'ladi va 5 kundan 12 kungacha davom etadi. Kasal baliqlar oziqlanmaydi, ozib ketadi, tashqi ta'sirga javob reaksiyasi susayadi, suvning yuzasida to'planib qoladi, vertikal holatda suzadi, lekin havo yutmaydi. Kuzatuvlar natijasida jabra yaproqlarining notekis "marmarsimon" bo'yalishini, kulrang, qizg'ish, jigarrang va ko'k ranglarga aylanishini ko'rishimiz mumkin. Ba'zi qismlari o'ladi va to'q - kulrang tusga kiradi. Jabralar xuddi yeyilganga o'xshab qoladi.

Bir yillik va ikki yillik baliqlarning nobud bo'lish darajasi 70% ga ko'tariladi. Tirik qolgan baliqlarda kasallik biroz o'tkir va surunkali davrga aylanadi. Jabralarning qayta tiklanishi 1 yil va undan ortiq vaqtga uzayishi mumkin.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Bronxiomikozdan nobud bo'lgan baliqlarning jabra apparatida tomirlarning giperemiyasi kuzatiladi.

Gistologik kesmalar kuzatilganda jabralar tomir devorlarida yoriqlar, epiteliy to'qimasining burmalarini, shuningdek zamburug'ning gif va sporalarini ko'rish mumkin.

Tashxis. Bronxiomikozga tashxis epizootologik, klinik ma'lumotlar, mikroskopik tekshirishlar o'tgandan keyin qo'yiladi. Patologik namunada zamburug'ning giflari va sporolari aniqlanadi. Zamburug' giflarini saburo agariga ekiladi, 3% li glyukozali agarda va qonli bulyonga ekilib 20°C da o'stiriladi.

Qiyosiy tashxis. Bronxiomikozni zamor kasalligidan farqi baliqlar suvdan boshini chiqarib havo yutmaydi.

Davolash. Kasallangan baliqlarni davolash uchun fungisidli antibiotik gritsinning 0,05 gr/kg mini ozuqa bilan 3 kun uzluksiz beriladi.

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Birinchi belgilari sezilishi bilanoq xo'jalikda karantin e'lon qilinadi, suv oqishini tezlashtirishadi, aeratlar bilan kislorodga boyitiladi, suvni 150 kg/ga so'ndirilmagan ohak yordamida tozalanadi, bu ishlar maydan boshlab pH 8,0 ga ko'tarilguncha qilinadi. Branxiomikozdan o'lgan baliqlar tozalab tashlanadi. Murdalar ko'miladi. Sog'lom baliqlar sotuvga chiqariladi, sifatsizlari qushlarga va hayvonlarga ozuqa sifatida qaynatib beriladi.

Epizootik tekshirishlar, barcha chora – tadbirlar tugagach karantin olib tashlanadi. Lekin karantin muddati 1 yildan kam bo'lmasligi kerak.

BALIQLARNING (DERMATOMIKOZ) VA UVILDIRIQ- IKRALARNING (BISSUS) SAPROLEGNIOZI

Chuchuk suv havzalarining baliqlari kasallanadi. Bu kasallikda teri, suzgichlar, jabra apparati va ko'payish davrida ikralarning zararlanishi kuzatiladi.

Kelib chiqishi. Saprolegniozning qo'zg'atuvchilari – tuban, mog'or zamburug'lari Saprolegniales guruhiga kiruvchi va Saprolegnia turkumiga kiradigan bir necha turlar: *S.parasitica*, *S.mixta*, *S.ferax* kabilar qo'zg'atadi. Bular to'siqsiz va shoxlangan mitseliysi bilan ajralib turadi. Zamburug' giflarining qalinligi 20 mkm, ko'p miqdorda yadrosi bor protoplazmali, qalin qobiq bilan o'ralgan. Jinssiz ko'payish vaqtida

giflarning oxirida sporangih hosil qiladi, ularda sporalar va xivchinlar bo'ladi. Jinsiy ko'payish organlariga anteridiy va oogoniylar kiradi. Oogoniya urug'langan tuxum hujayra zigotaga aylanadi. Zigota zoosporaga aylanadi. Zoospora o'sadi va gifga aylanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Saprolegnioz bilan baliqlarning barcha yoshdagi guruhlari, lekin ko'pincha bir yillik zog'ora baliqlar kasallanadi. +18°C dan yuqori bo'lgan haroratda, baliq ko'paytiriladigan havzalarda uvildiriqlar kasallanadi. Saprolegnioz ba'zan aeromonoz, psevdomonoz, branxiomikozlarga o'xshash kechadi.

Patogenez. Zamburug'lar baliqlarga mexanik va toksik ta'sir qiladi. Saprolegni epidermis hujayralarini parchalaydi, kislorod kirishiga to'sqinlik qiladi, to'qimalarda nekroz hosil qiladi va baliqlar nobud bo'ladi.

Klinik belgilar. Kasallikning boshlanishida terida, suzgichlarida, jabralarda ingichka oq iplar paydo bo'ladi, bir necha kundan keyin paxtasimon qoplama hosil bo'ladi, bu zamburug'ning mitseliyalariidir.

Giflar o'sib terining pastki qismlarigacha kiradi, natijada baliq nobud bo'ladi.

Sun'iy baliqchilik xo'jaliklarida zamburug'lar birinchi navbatda jarohatlangan va urug'lanmagan uvildiriqlarni zararlaydi. Zararlangan uvildiriqlar momaqaymoq guliga o'xshash bo'ladi. Uvildiriqlarning nobud bo'lishi 50% gacha ko'tarilishi mumkin.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Kasallangan baliq va uvildiriqlarda klinik o'zgarishlar namoyon bo'lishni boshlaydi.

Tashxis. Saprolegniozga tashxis klinik belgilar, mikroskopik kuzatishlarga asoslanib qo'yiladi. Chapeka agarida zamburug' oq momiq koloniya hosil qiladi. Ular bo'linmagan giflardan iborat.

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Saprolegnioz kasalligi paydo bo'lganda suv havzalarida zoogigienik sharoit hosil qilib, baliqlar va uvildiriqlarning jarohatlanishini oldini oladigan choralar ko'riladi.

Kasallangan baliqlarni 5% li osh tuzining eritmasi bilan 5 daqiqa ichida yoki metilen ko'kining 0,05 g/l 12 soatda qo'llab davolanadi. Uvildiriqlar uchun yuqoridagilardan tashqari formalin eritmasi 1:500 nisbatini 15 daqiqa, mis kuporosi 1:200000 nisbatini 60 daqiqa, kaliy

permanganat 1:100000 nisbatini 15 daqiqa qo'llash tavsiya etiladi. Uvildiriqlarning saprolegniozida metilen ko'kini ishlatishadi. Bu Veys inkubatsiyali apparatida 0,001g/l – 30 daqiqa, 0,5% li formalin eritmasi 15 daqiqa qo'yiladi.

NEFROMIKOZ

Nefromikoz – ham karp va karas (zolutix) turdagi baliqlarning yuqumli kasalligi bo'lib, baliq buyraklarini ipsimon zamburug'lar bilan zararlanishi oqibatida kelib chiqib, kasal baliqlarni ommaviy ravishda nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi. Bu zamburug' *Nephromyces* avlodiga kiradi.

Kasallik ilk marotaba XX asrning boshlarida 5-6 yoshdagi karas turdagi baliqlarda, keyinchalik karp turdagi baliqlarda G'arbiy Yevropa davlatlaridagi suv havzalarida topilgan. Bizda bu kasallik uchramaydi, biroq, boshqa davlatlardan kelib qolish xavfi bor, shuning uchun ham asosiy e'tiborni bizning respublikamizga infeksiyani kirib kelishini oldini olishga qaratmoq'imiz lozim.

Etiologiyasi. Qo'zg'atuvchisi – ipsimon shakldagi *Nephromyces* avlodiga mansub *Nephromyces pisceum* (plehn) turidagi zamburug' hisoblanadi. Zamburug'ning giflari (mitseliy) kuchli shoxlangan bo'lib, eni 1,5-3 nmk. Baliq bulyonidan tayyorlangan jelatinali ozuqaviy muhitda yaxshi o'sadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Baliqlarni kasallikka chalinish yo'llari va kasallikni tarqalishi kam o'rganilgan. Ipsimon zamburug'lar tashqi muhit sharoitiga ancha chidamli bo'lib, uzoq muddat davomida o'zini hayotchanligini saqlab qolish qobiliyatiga ega.

Patogenez. Zamburug'ning ko'p sonli shoxlangan iplarining joylashuviga qarab shuni aytish mumkinki, infeksiya buyrakning siydik kanalchalaridan boshlanib, limfoid (gemapoetik) to'qimani o'rab oladi. Zamburug'larning o'sishi va rivojlanishi siydik yig'uvchi kanalchadan boshlanadi, qaysikim unda zamburug'lar tashqi teshik orqali kirib oladi, so'ngra ular o'sib buyrakning oldingi qismiga o'tib oladi, hamda buyrakning biriktiruvchi to'qimasiga ham kirib oladi. Siydik yig'uvchi kanalchalar, qaysikim ko'p miqdordagi shilliq hujayralari, epiteliylardan iborat, infeksiya bilan zararlanmaydi, biroq juda mayda, kichik

kanalchalarda zamburug'lar o'sadi. Oraliq to'qimalarda, ayniqsa chirigan to'qimalarda zamburug'lar jigarrang tusdagi, qalin devorli sporalar-onidiyalarni hosil qiladi.

Klinik belgilari. Kasal baliqlar holsizlangan, bo'shashgan, sekinlik bilan harakat qiladi, tashqi muhit taasurotlariga kuchsiz javob qaytaradi. Zararlangan buyrakning funksiyasi buziladi, tanasida suv to'planish belgilari (vodyanka tela) kuzatiladi, qorin kattalashadi, ekzoftalmiya, ayrim baliqlarda esa tanasidagi tangachalari quruqlashib, tanadan ajraladi. Ozuqa qabul qilmaydi, o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi

Patalogoanatomik o'zgarishlar. Buyraklar kattalashgan, oq-ko'kimtir tusda, buyrakning orqa qismi kuchli zararlangan.

Tashxis. Kompleks usulda: Epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilar va patalogoanatomik o'zgarishlariga asoslanib qo'yiladi. Laboratoriya sharoitida mikroskopik tekshiruv, ba'zan esa bioproba qo'yiladi. Buning uchun sog'lom baliqlarning siydik pufagiga zamburug'ning kulturasi yuboriladi. Kasallikni belgilari 4-haftadan keyin namoyon bo'ladi.

Davolash usuli ishlab chiqilmagan.

Oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Baliqchilik xo'jaliklarida zoogiyenik sharoitlarni yaxshilash, baliqlarning tabiiy rezistentligini oshirish, saqlash va boqish sharoitini yaxshilashga qaratilishi lozim. Kasal baliqlar ovlanib, vrachning xulosasi bilan tex-utilzatsiya yoki hayvonlarga pishirilgandan so'ng yediriladi, nosog'lom xo'jaliklardan urchitish va ko'paytirish hamda akklimatizatsiya qilish maqsadida keltirish qat'iy man qilinadi.

Maxsus qarshi kurash tadbirlari ishlab chiqilmagan.

2. BALIQLARNING PARAZITAR KASALLILARI

BALIQLARNING PROTOZOY KASALLIKLARI

MASTIGOFOROZLAR TOMONIDAN QO'ZG'ATILADIGAN PROTOZOOZLAR IXTIOBODOZ

Ixtiobodoz (kostioz) – invazion kasallik bo'lib, yosh baliqlarda Bodonidae oilasiga kiruvchi xivchinlilar tomonidan qo'zg'atiladi.

Tarqalishi va iqtisodiy zarari. Ixtiobodoz Ukrainaning karpsimonlarni yetishtiradigan janubiy qismida, shimoliy Kavkazda, markaziy Rossiyada va ko'pgina boshqa mamlakatlarda tarqalgan. Yosh baliqlarning, asosan lichinkalarning nobud bo'lishi iqtisodiy zararni keltirib chiqaradi.

Qo'zg'atuvchi. Ichthyobodo (costia) necatrix xivchinlisi, parazit noksimon shaklli, uzunligi 8-15 mkm. Old tarafida 2 ta xivchini bor, uning yordamida tanasini tutib turadi va suvda harakatlanadi. Parazit hujayrasining ichki qismida yadrosi bor va bitta yoki ikkita katta hazm qiluvchi vakuolasi ham bor. Noqulay sharoitda Kostia sista hosil qiladi, u tashqi tasirlarga ancha chidamli. Kostia bo'linish yo'li bilan suvning 15-20°C haroratda ko'payadi. Chuchuk suv baliqlarining jabralarida va terisida joylashadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kostioz bilan karp, forel, linya, karasiya va ko'pgina akvarium baliqlarining yosh avlodi kasallanadi. Bu sun'iy yetishtiriladigan yosh karplarning odatiy kasalligi. Ular ozuqa yetishmasligi tufayli kasallanadi. Ko'chirib o'tkazish yo'li bilan hovuzlarda baliqlar miqdori kamayadi va ozuqa miqdori yetarli bo'ladi natijada kasallanish foizi pasayadi va kasallik asta – sekin so'nadi. Ba'zan ixtiobodoz qishki hovuz va havzalarda o'sadigan bir yillik karplarda uchraydi. Shuningdek forel yetishtiriladigan, losos yetishtiriladigan issiq suvli xo'jaliklarda va kemalarda uchraydi. Kasallik tarqalgan hovuzlardan boshqa joylarga zararlangan suv va baliqxo'r qushlar orqali tarqaladi. Harorat pasayganda yoki noqulay sharoitlarda kostia sista hosil qiladi. Sistalari baliq epidermisida qolishi

mumkin yoki hovuz ostiga tushib, ma'lum muddat hatto butun qish bo'yi qolishi mumkin.

Kostioz – akvarium baliqlarida ko'p uchraydigan kasallik asosiy sababi yosh baliqlarning zich joylashishi, ozuqaning yetishmasligi va baliqlarning chidamliligi tushib ketishi hisoblanadi. Ba'zi hollarda akvarium baliqlarining ko'p miqdorda qirilib ketishiga olib keladi. Voyaga yetganlarida nobud bo'lish xavfi past, lekin ular parazit tashuvchilar hisoblanadi. Akvariumga parazit tirik ozuqa orqali, o'simliklar orqali, parazit saqlaydigan baliqlar orqali, akvarium suvida va tuprog'ida saqlanib qolgan parazitlar orqali kiradi.

Kasallikning paydo bo'lishi va klinik belgilari. Parazit baliq terisining yuzasida va jabralarda tarqalgan, epiteliy qoplamidagi hujayralarda nekrobiotik ta'sir ko'rsatadi va qichishishni yuzaga keltiradi, katta miqdorda suyuqlik ajraladi va baliqning asfiksiyadan nobud bo'lishiga olib keladi.

Ixtiobodozning og'ir ko'rinishida baliq tanasining yuzasida dog'lar ko'rina boshlaydi, keyinchalik bu dog'lar bitta yaxlit kulrang qoplama aylanadi, ba'zan havorang tusga ham kiradi. Ko'pincha suzgichlarning parchalanishiga va yoylarning ko'rinib qolishiga olib keladi. Anemiya oqibatida jabralar oqara boshlaydi, yaxlit shilliq qavat bilan qoplanadi, ba'zan nekroz boshlanganini kuzatish mumkin. Kasal baliqchalar kuchsizlanadi. Gaz almashinuvi buzilishi tufayli baliqchalar suv yuzasiga ko'tarilib, suv havzasining suv quyilish qismida to'planib qoladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Nobud bo'lgan baliqlarning jabralarida va terisida o'zgarishlar bo'ladi, ichki tana a'zolarida o'zgarishlar kuzatilmaydi.

Tashxis. Ixtiobodozga tashxis klinik kuzatuvlar natijasida olingan kulrang va havorang qoplamning borligi, teri va jabralarda mikroskopik kuzatuvlardan olingan natijalarga asosan qo'yiladi. Bu natijalar asosida Kostia mavjudligini ko'rish mumkin.

Kasallik bilan kurashish va oldini olish. Kasallik aniqlangach baliqlarni 3,5 % li tuzli vannada tozalashadi. Formalin eritmasining 1:5000 nisbati va boshqa dorilarni ekzoparazit kasallanishga qarshi qo'llash yaxshi natija beradi. Oldini olish usullari: so'ndirilmagan (25

s/ga) yoki xlorli (5 s/ga) ohak yordamida ifloslangan hovuzlar tozalanadi; ko'payuvchi baliqlarni suvga qo'yishdan 5 daqiqa avval 5% li tuzli suvda yuvishadi; yosh baliqchalarni 5 – 6 kunga toza hovuzga o'tkazishadi; ikkala hovuzlarni yaxshi ozuqa bilan ta'minlashadi.

SILIAFOROZLAR TOMONIDAN QO'ZG'ATILADIGAN PROTOZOOZLAR (IXTIOFTIRIOZ, XILODONELLYOZ, TRIXODINOZ). IXTIOFTIRIOZ

Ixtioftirioz – akvarium va Chuchuk suv baliqlarining deyarli barcha turida uchraydigan o'ta xavfli kasallik bo'lib, Ophryoglenidae oilasi, Tetrachimenidas Ichthyophthirius turkumiga kiruvchi infuzoriyalar tomonidan chaqiriladi. Dengiz baliqlarida shunga o'xshash kasallikni Cryptocaryon turkumiga mansub ixtioftirius nuxxasi deb ataluvchi infuzoriyalar chaqiradi.

Tarqalishi va iqtisodiy zarari. Ixtioftirioz ko'proq yer sharining issiq hududlarida tarqalgan. Og'ir kasalliklar singari bu ham zich joylashgan baliqli suv havzalarida uchraydi. Ko'p miqdorda yosh va voyaga yetgan baliqlarning nobud bo'lishi tufayli katta iqtisodiy zarar yetkazadi.

Qo'zg'atuvchi. Qo'zg'atuvchi bo'lib bitta tur Ichthyophthirius multipiliis F. (1876) hisoblanadi. Ba'zi mualliflarning fikriga ko'ra ixtioftiriusning bir qancha boshqa turlari ham bo'lishi mumkin ekan, ular ma'lum bir iqlimli hududlarga yoki ma'lum bir baliq turlariga xosdir.

Bu parazit uchun siklli ko'payish xos bo'lib, ko'payish jarayonida uning morfologiyasi xam o'zgaradi. Baliqlarda voyaga etgan parazit davri – trofonta parazitlik qiladi. Torfontaning tanasi deyarli yumaloq yoki tuxumsimon. Old tarafida uncha katta bo'lmagan og'iz bo'shlig'i va halqumi bor. Butun tana yuzasi meridional joylashgan kiprikchalar bilan qoplangan, ular og'iz teshigida birlashishadi. Tanasining o'rtasida yo'g'on kolbasimon makronukleos joylashgan, uning o'yilgan qismida esa ko'zga tashlanmaydigan mikronukleos joylashgan. Sitoplazmada bitta qisqaruvchi vakuolasi bor.

Ixtioftirius – baliqlarning odatiy paraziti. Hayotiy siklida 3 ta davr farqlanadi:

Xo‘jayinning terisi ostida parazitlik qilish davri; ko‘payish sistasi davri (tuproqdagi sista, o‘simliklardagi yoki suzib yuruvchi buyumlardagi sista) va suvda erkin suza oladigan infuzoriya - daydi davri.

Xo‘jayin terisining dermatoid bo‘rtiqda (pustula) voyaga yetgan parazitlar tushib qoladi, suvning tubiga cho‘kadi, o‘simliklarga yoki boshqa narsalarga yopishib oladi, shilimshiqlikka o‘raladi, quyuq sista hosil qiladi. Sistaning ichida ko‘p martta bo‘linadi, natijada 1 – 2 mingga yaqin infuzoriyalar (tomitlar) chiqadi, kattaligi 40 – 70 x 18 – 24 mkm. Haroratga ko‘ra yozda 6 – 8 soatdan 6 kungacha 5 – 6°C da bo‘linadi. 3 – 4°C dan past haroratda bo‘linmaydi.

Bo‘lingandan so‘ng tomitlar cho‘zilgan shaklga ega bo‘ladi va Sista qobig‘ini yorib suvga chiqadi, u yerda faol suzuvchi terontlarga aylanadi. Xo‘jayindan tashqarida daydi parazitlar 3 kundan ko‘p yashay olmaydi va nobud bo‘ladi.

Xo‘jayin tanasiga tushgach faollashadi va teri osti epiteliysi va jabralarga kirib boradi, xo‘jayin epiteliysini zararlaydi va trofontga aylanadi. Shu bilan parazitning hayotiy davri to‘xtaydi.

Epizootologik ma’lumotlar. Bu kasallik bilan barcha yoshdagi baliq turlari kasallanadi, yosh baliqlarda ixtioftirioz og‘ir ko‘rinishda bo‘ladi, shuningdek ko‘paytiriladigan baliqlarda ham og‘ir kechadi. Kasallikning manbai bo‘lib kasallangan baliqlar hisoblanadi, shuning uchun ko‘chirib o‘tkaziladigan baliqlarni qat’iy nazorat ostiga olish kerak. Pastda joylashgan hovuzlarga qo‘zg‘atuvchilar suv orqali va yovvoyi baliqlar orqali tarqaladi.

Akvariumlarga va himoyalangan suv havzalariga (qayiq, hovuz va boshqa) qo‘zg‘atuvchilar 2 xil yo‘l bilan kiradi:

Tabiiy suv havzalaridan olingan suv bilan, o‘simliklar, asosan, tirik ozuqa bilan va himoyalangan yoki ko‘chirib keltirilgan noma’lum baliqlardan, tekshiruvdan o‘tmagan baliqlar orqali yuqadi.

Ixtioftiriozning enzootiyasi mavsumning barcha vaqtlarida uchraydi lekin ko‘proq va o‘tkir kechadigan hollari bahorda va yozda

paydo bo'ladi. O'tkir yozgi ko'rinishi 1 – 3 hafta davom etadi va ko'pincha katta miqdordagi baliqlarning nobud bo'lishi kuzatiladi.

Qishki enzootiyasi uzoq davom etadigan xususiyatga ega bo'lib, bir necha oylar davom etadi, bu kasallikda baliqlarning nobud bo'lishi asta – sekin ko'tariladi. Eng xavfli zararlar bu qishki va ko'payuvchi baliqli hovuzlarda, hovuzlardagi o'stirilayotgan yosh baliqlarda, har xil yoshli akvarium baliqlari orasida kuzatiladi. Qishki havzalarda o'stirilayotgan baliqlarning ko'p vaqt qolib ketishi ularning ko'p sonli zararlanishiga olib keladi. Ikki yillik baliqlarning orasida ixtiofitiriozning keskin paydo bo'lib ko'tarilishiga sabab 1 yillik yosh baliqlarning o'z vaqtida dezinfeksiya qilib tozalanmaganligi va vaqtida ko'chirib o'tkazilmaganligidir. Qish vaqtida baliqlarning kasallikga nisbatan bo'lgan sezuvchanligi susayib ketadi, baliqlarning ozib ketishi, akvarium va hovuz xo'jaliklarida baliqlarning yig'ilib joylashganligi va sifatsiz ozuqa bilan oziqlantirilishi tufayli kasallik paydo bo'ladi. Baliqlarning nobud bo'lishi yoki boshqa sabablar tufayli 3 – 4 soat davomida metomorfозning qaysi davrida bo'lishidan qat'iy nazar parazit infuzoriyalar xo'jayin tanasini tark etadi. Mayda trofontlar yangi xo'jayinni zararlay olmay nobud bo'ladi, kattalari esa 3 – 6 soatdan keyin sistadan chiqadi va o'z hayot faoliyatini davom ettiradi.

Parazitlar bilan zararlanib davolangan baliqlarda shu kasallikga nisbatan immunitet hosil bo'ladi, shuning uchun qayta zararlanganda kasallik yengil kechadi.

Patogenezi va kasallik belgilari. Ixtiofitirius teri va jabralarga kirib epiteliy qoplamini parchalaydi, yallig'lanishga olib keladi, ba'zi hollarda bakteriya mikroflorasining buzilishiga sabab bo'ladi. Keyin trofontlar to'qima qavatigacha boradi va undan ozuqa moddalarni shimib oladi, hayot uchun muhim bo'lgan mahsulotlar bilan birlashib salbiy ta'sir ko'rsatadi. Oxirgi bosqichda jabra va terining og'ir kasallanishiga olib keladi, gazlar almashinuvi buzilishi natijasida kislorod yetmaydi va baliqlar asfiksiyadan halok bo'ladi.

Kasallikning boshlang'ich bosqichlarida baliqlarda hech qanday o'zgarish kuzatilmaydi. Og'irlashgan sari baliqlar betartib harakatlanib havotir ola boshlaydi, past qismdan suvning yuqori qismiga ko'tarilib

oladi, aylanasiga suzishni boshlaydi, keyin suv tubiga tushib ketishadi va yotib olishadi.

Kuchli zararlangan baliqlar keyinchalik o'zining faolligini yo'qotadi, hovuzlar qirg'og'iga chiqib qolishadi va tashqi ta'sirlarni deyarli sezmaydigan bo'lib qolishadi. Akvarium baliqlari akvarium yuzasiga ishqalanib suzadi yoki o'simliklarga ishqalanadi, akvariumning qorong'u joylariga kirib oladi yoki suvning havo almashinadigan joyida to'planib olishadi.

Trofontlar o'sish va yetilish davrida tana terisining har xil qismida, jabralarda, suzgichlarda; og'ir ko'rinishda esa ko'zlarda, og'izda oddiy ko'z bilan ko'rinadigan ko'p sonli qizg'aldoq donasidek keladigan kulrang – oqish tusdagi dermoid tugunchalarni ko'rish mumkin. Tashqi ko'rinishidan baliq ustiga xuddi manniy yormasi sepilgandek ko'rinadi. Kasallanishning og'ir ko'rinishida baliqlar oziqlanmay qo'yadi, tez charchaydi, butun baliq to'dasi zararlanadi va asta – sekin baliqlarning qirilib ketishiga olib keladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Tashqi ko'rinish ko'zdan kechirilganda patologik o'zgarishlarni ko'rishimiz mumkin. Bu o'zgarishlar klinik tekshiruv o'tkazilganda ham tasdiqlanadi. Ichki a'zolar deyarli o'zgarmaydi.

Jabra va terilarning gistologik kesmasida parazit trofontlarning har xil rivojlanish davridagilarini ko'rishimiz mumkin, ular epiteliy ba'zan biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan bo'ladi. Kuchli zararlanishda jabralar qalinlashadi va jabra varaqlari butunlay zararlanadi, bu nafas olish yuzasini keskin qisqartiradi.

Tashxis. Ixtioftiriozga tashxis baliq terisining yuzasidan va jabralaridan qirib olingan mikroskopik namunalari, izlanishlarga asoslanib qo'yiladi. Bahorda ixtioftiriuslarning borligini ko'rsak, zudlik bilan davolash choralari ko'rilishi shart. Qish vaqtlarida esa ko'pincha baliqlar kasallik tashuvchi bo'lib chiqadi, lekin o'zgarishlarni muntazam kuzatib turish kerak.

Davolash. Ixtioftirioz bilan kasallangan havza baliqlarini davolashda malaxit yashili, brilliant yashili va binafsharang K bo'yoqlari samarali natija beradi.

Baliqlar o'stiriladigan (hovuzlar, havzalar) joylarda dorilar qo'shish yo'li bilan tozalash ishlari olib boriladi. Dorilarning konsentratsiyasi, miqdori, tozalash vaqti, baliqlarning yoshi, turi, faslga qarab, suvning sifatiga va suvning haroratiga shuningdek, baliqlarning ixtiofitirus bilan zararlanish darajasiga qarab dorilar tavsiya etiladi.

Ko'payayotgan havzalarda dorilar konsentratsiyasi 0,1 – 0,2 gr / m³, voyaga yetgan va ko'payadigan baliqlarga 0,5 – 0,9 gr / m³, qo'llash vaqti 2 – 4 soat oralig'ida bo'lishi kerak.

Akvarium baliqlarini davolashni alohida idishlarda olib borgan ma'qulroq, bunda organik bo'yoqlar (0,1 – 0,2 mg / l) yoki shifobaxsh aralashma ishlatiladi: tripoflavin 10 mg / l, biomitsin 2000 ed / l va xinin 20 mg / l. Davolovchi aralashmani tayyorlash uchun avval 1 l suvga xinin va biomitsin solib 3 – 4 soat eritiladi, keyin bu aralashmaga tripoflavin qo'shiladi. Shifobaxsh eritma alohida idishlarga tayyorlanadi, baliqlar ko'chirib o'tkaziladi va 2 – 3 sutka davomida tozalanadi. Baliqlar oziqlantiriladi, suv havosi tozalanib turiladi. Parazitlarning tezroq rivojlanishi uchun harorat 32°C gacha ko'tariladi. 3- kundan shifobaxsh eritmaning 1/3 qismini almashtiramiz, idish tubidan ovqat qoldiqlari va axlat yig'ib olinadi. Bir xil miqdorda toza suv va shifobaxsh eritma biomitsin va tripoflovin olinadi va eski shifobaxsh eritmaga qo'shiladi. Davolash 5 -6 kun davom etadi, bu vaqt ichida parazit daydi parazitlalar davrigacha voyaga yetadi va tozalash ishlari natijasida nobud bo'ladi. Agar davolash kutilgan natija bermasa, davolash vaqti 12 – 15 kunga uzaytiriladi, baliqlar tanasidagi oq shishlar butunlay yo'qolganda va parazitlar halok bo'lganda tugatiladi.

Davolash davrida baliqlar kapalak qurtlari bilan oziqlantiriladi. Kasal baliqlar bo'lgan akvariumdan suv, tuproq va o'simliklarni olib tashlashmaydi, aksincha akvarium harorati 32 – 34°C ga ko'tariladi va 2 – 3 kun shu holatda turadi. Bu vaqt ichida daydi parazitlar yorilib chiqadi va asta – sekin nobud bo'ladi. Qo'shimcha sifatida akvarium ichi bitsillin yoki tripoflavin eritmasi bilan tozalanadi.

Rangli bo'yoqlar bilan davolash faqatgina alohida idishlarda 0,15 – 0,2 mg/l eritma, 3 – 4 soatda o'tkaziladi. Baliqsiz akvarium ham shu usulda tozalanadi.

Oldini olish ishlari umumiy akvariumda bitsillin 5 bilan o'tkaziladi.

Kurashish usullari va oldini olish . Ixtiofitirioz rivojlanishi uchun noqulay bo'lgan havzalarda quyidagi ishlar olib boriladi.

Kasallik tashuvchi va qo'zg'atuvchilarni sezgan zahoti mayda baliqlar boshqa joyga ko'chirilib o'tkaziladi. Baliqlarning ko'payish davri tugagach iloji boricha tezroq tozalab tashlanadi. Har qanday hovuzni bo'shatishgandan keyin quritishadi va so'ndirilgan yoki xlorli ohak yordamida tozalanadi. Kasallangan baliq bilan aloqasi bo'lgan inventar tezda quritilib tozalanadi. Oddiy va ko'chmanchi baliqlardan ko'payish arafasida turgan baliqlarni ehtiyot qilishadi.

Ixtiofitirioz bilan kasallanishni oldini olish choralaridan biri bu sanitar holatni muntazam nazorat qilish, tozalash chora – tadbirlarini vaqtida bajarish, baliqlarni ko'paytirishda va ko'chirib o'tkazishda biotexnologiya qoidalariga amal qilishdir.

Akvarium va hovuz xo'jaliklarida kasallanishni oldini olish uchun idishlar toza saqlanadi, tirik ozuqa manbai va yangi baliqlarning ko'chib kelishi qattiq nazorat qilinishi zarur.

Baliqlarning sanitar bahosi. Ixtiofitirioz bilan kasallangan baliqda tashqi belgilar sezilmasa, muskullarning suv to'plab shishib qolishi, tanada barcha qismlar yaxshi ahvoldagi va mahsulotlik ko'rinishini saqlab qolgan baliqlar iste'molga yaroqli deb sotiladi. Agar aksi bo'lib chiqsa qaynatilgandan so'ng baliqlarga ozuqa sifatida beriladi.

XILODONELYOZ

Bu baliqlarning teri va jabralarining jarohatlanish kasalligi.

Kelib chiqishi. Kasallikni qo'zg'atuvchilar teng kiprikli infuzoriyalardir. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip : Ciliophora

Sinf : Cyrtostomata

Guruh : Hypostomatida

Oila : Chilodonnellidae

Turkum : Chilodonella

Tur : 1. Chilodonella cyprini

2. Chilodonella hexasticha

Xilodonellaning tanasi bargsimon shaklda, kattaligi 50x38 mkm. Qorin qismida 2 qator kiprikchalar tasma ko'rinishida joylashgan. Og'iz teshigi halqumga ulanadi, ular tananing oldingi qismida joylashadi. Tananing ichki qismida ovalsimon makronukleus, uning yonida mayda yadro joylashgan. 2 ta qisqaruvchi vakoul yaqqol namoyon bo'ladi.

Ko'ndalang bo'linish yo'li bilan ko'payadi, qulay harorat +5°C hisoblanadi. Noqulay sharoitda sistaga aylanadi va ma'lum muddat suvda qoladi.

Epizootologik ma'lumotlar. +0,5°C dan +10°C gacha bo'lgan haroratli qish mavsumida barcha yoshdagi baliqlar guruhi kasallanadi. Katta yoshli baliqlar asosan tashuvchi bo'ladi. Kasallik juda tez tarqaladi va 2 hafta mobaynida qishki hovuzning barcha baliqlari nobud bo'lishi mumkin.

Patogenezi. Xilodonella joylashgan epiteliy to'qimasi yemirila boshlaydi. Xilodonella shilliq suyuqlik ishlab chiqariladigan hujayralarni asabiylashtiradi. Natijada baliqlar terisi va jabralari shilliq bilan qoplanadi, baliqlar havo yyetishmasligi va nafas olishning buzilishi tufayli nobud bo'ladi.

Klinik belgilar. Kasallangan baliqlar nimjonlashadi, suv yuzasiga ko'tarilib qoladi, katta miqdorda oqim qismida yig'ilib oladi, havo yutishni boshlaydi, aylanasisga suzib suvdan sakrab chiqadi. Bosh qismi havorang – kulrang qoplam bilan qoplanadi. Jabra yaproqlari shishadi, yo'g'onlashadi, ba'zan giperemiya kuzatiladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Kasallikning klinik jarayonida nimjonlashish, teri va jabralar shilliq qavat bilan qoplanishi kuzatiladi.

Tashxis. Teri va jabralar yuzasidan qirib olingan namunalar mikroskopik, klinik tekshirishlardan o'tkaziladi va tashxis shu natijalar asosida qo'yiladi. Agar 40 tagacha infuzoriya aniqlansa bu kasallikning og'ir kechayotganidan dalolat beradi.

Qiyosiy tashxis. Xilodonelyozni quydagilardan farq qilish kerak:

- trixodinoz – bir yillik va yangi chiqqan baliqchalar kasallanadi. Tanasi parcha – parcha qoplamlar bilan qoplangan;
- ixtioftirioz – yangi chiqqan va 4 yoshdan katta bo'lgan baliqlar, bahor va yoz mavsumida kasallanadi. Bunda teri va bo'rtmalar bilan qoplanadi;

- girodaktilyoz – yangi chiqqan baliqchalar kasallanadi. Tanasi havorang qoplam bilan qoplanadi, terida, suzgichlarida tasmasimon yaralar hosil bo‘lishi kuzatiladi.

- daktilogiroz – yangi chiqqan baliqchalar kasallanadi. Asosan jabralar jarohatlanadi.

Kasallikga barham beruvchi chora – tadbirlar. Xilodonelyoz keskin paydo bo‘lganda xo‘jalikda cheklov qo‘yilmaydi. Suvga 0,2 % gacha natriy xlorid solinadi va 2 kunga suv almashinuvini to‘xtatishadi. Qayiqlarga 0,1 gr/m³ organik bo‘yoqlar solinadi.

Baliqlarni ko‘chirib o‘tkazishdan oldin 5% li tuz saqlaydigan vannada 5 daqiqa ichida havzalar tozalanadi yoki 0,2 % li ammiak saqlaydigan vanna yordamida 1 daqiqa ichida tozalanadi.

Dezinfeksiya qilish uchun 5 s/ga xlorli ohak yordamida 3 marta tozalanadi. Baliqlarni qaytarib o‘tkazish infuzoriyalarni to‘liq bartaraf etilgach amalga oshiriladi.

TRIXODINOZ

Chuchuk suv va hovuz baliqlarining kasalligi. Yumaloq kiprikli infuzoriyalar tomonidan qo‘zg‘atiladigan teri va jabralar kasalligi.

Etiologiya. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Ciliophora

Sinf: Peritricha

Guruh: Mobilida

Oila: Trichodinidae

Turkum: Trichodina

Tur: 1. Trichodina domerquei

2. Trichodina pediculus

3. Trichodina nigra

4. Trichodina mutabilis

5. Trichodina reticulate

Turkum: Trichodinella

Tur: Trichodinella epizootica

Turkum: Tripartiella

Tur: Tripartiella bulbosa

Trixodinning tanasi likopcha shaklida, 25 – 100 mkm diametrli, ichki qismida disksimon ustuni bor, xitinli ilgakchalar bilan o'ralgan. Parazitlar asosan vegetativ yo'l bilan ko'ndalang bo'linib ko'payadi; konyugatsiya usuli bilan ham ko'payish uchraydi.

Epizootologik ma'lumotlar. Bu kasallik bilan yangi chiqqan baliqlar, bir yilliklar va ko'p yillik havza baliqlarida uchraydi. Katta baliqlar parazit tashuvchilar hisoblanadi. Kasallikning yuqishi kontakt yo'l bilan boradi. Kasallikning borishi hamma mavsumda ro'y beradi.

Patogenez. Trixodin epiteliy hujayralarini jarohatlaydi, terining va jabralarning nerv hujayralarini qo'zg'atadi, buning natijasida kuchli suyuqlik ajralishi ro'y beradi va nafas olish buziladi.

Klinik belgilar. Kasallangan baliqlar holsiz, suv oqimiga kelib havoni yuta boshlashadi. Tanasida kulrang parchali qoplama hosil qiladi. Jabralari rangsiz shilimshiq bilan qoplangan. Kasallik kuchayganda baliqlar suv tubiga tushadi va nobud bo'ladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Klinik jarayon (holsizlik, jabralar anemiyasi, jabraning va terining shilliqqlanishi) boshlanadi.

Tashxis. Trixodinozga tashxis teridan, suzgichlardan, jabralardan olingan namunalarning mikroskopik tekshirish natijalariga asoslanib qo'yiladi.

Qiyosiy tashxis. Trixodinozni xilodonelyozdan, ixtioftiriozdan farqlash kerak. Bundan tashqari daktilogiroz, girodaktilyoz, krustasenoalar ham bu kasallikka o'xshash kechadi.

Davolash va kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Xilodonelyoz va ixtioftiriozda qo'llaniladigan chora – tadbirlar trixodinozda ham qo'llaniladi.

BALIQLARNING GELMINTOZLARI MONOGENOIDOZLAR (DAKTILOGIROZ, GIRODAKTILYOZ)

Monogenoidozlar (monos – bir, genos – avlod) invazion kasallik bo'lib, Monogenea sinfiga mansub yapaloq chuvalchanglar kasallik qo'zg'atuvchisi hisoblanadi. Ular 1500 tur so'ruvchilarni o'z ichiga oladi. Asosan ular o'ziga xos xususiyatga ega ektoparazitlardir. O'lchami 0,15 dan 30 mm gacha, jabralarda va baliq tanasining ustki

qismida joylashib oladi. Parazitning oldingi uchida parrak, chuqurcha, so'rg'ich, valik ko'rinishidagi yopishib oluvchi qismlari bo'ladi. Tanasining keyingi uchida ilmoqchalarga ega yopishuv diski bor. Tashqi tomondan ular kutikula bilan qoplangan, yaxshi rivojlangan ovqat hazm qilish tizimiga ega. Hamma yapaloq chuvalchanglar kabi monogenelar – germofroditlardir; tuxum qo'yuvchi kam hollarda tirik tug'uvchi bo'ladi. Lekin tremotodalar va sestodlardan farqli ravishda giogelmintlar oraliq xo'jayin ishtirokisiz to'g'ri yo'l bilan ko'payadi.

Rivojlanish davri. 2 ta oilaga mansub. Dactylogiridae va Gyrodactylidae qo'zg'atuvchilari veterinar ahamiyatga ega.

DAKTILOGIROZ

Daktilogiroz invazion kasallik bo'lib, Dactylogyrus avlodiga mansub, baliqlarning jabra yaproqlarini zararlovchi – monogenetik so'ruvchilar kasallik chiqaradi.

Etiologiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip : Plathelminthes

Sinf : Monogenea

Oila : Dactylogiridae

Turkum : Dactylogirus

150 tur monogeneylardan ko'proq kasallik qo'zg'atuvchilari bu Dactylogirus vastator, D.extensus kabilardir. Parazitlar to'q – kulrang, uzunligi 0,75 – 1,5 mm. Boshining so'ngida 4 ta yopishib oluvchi parraklari, dum qismida – o'rta va chekka parraklarga ega disk mavjud. Erkaklik jinsiy a'zosi bitta urug'don.

Qo'zg'atuvchi biologiyasi. Jinsiy yetilgan daktilogiruslar baliqlar jabrasida parazitlik qilib, 1 kecha – kunduzda 50 tadan to 100 tagacha tuxum qo'yadi. 3 kundan so'ng harorat 22 – 24°C da tuxumlardan lichinkalar chiqadi. D.vastator lichinkalari 1 kungacha suvda suzgan holda yashaydi. Baliq tanasiga yopishib olgach 7 kundan so'ng jinsiy yetiladi.

D.extensus lichinkalari suv tubiga tushib, u erdagi katta yoshli baliqlarga xujum qiladi. Daktilogirus tuxumlari qishni suvda o'tkazishlari mumkin.

Epizootologik ma'lumotlar. Daktilogirus vastator yosh baliqlar – karp, sazan, tovonbaliq; D.ekstensus esa shu yillik va 2 yillik baliqlarni zararlaydi. Mayda baliqlar o'limi iyun – iyul oylarida 100% ga yetishi mumkin. II da baliqda 100 tagacha monogeney bo'lishi mumkin. 1 va 2 yillik baliqlarning eng yuqori zararlanishi bahorda kuzatiladi.

Patogenezi. Monogeneylar jabra yaproqlarini yemiradi, buning natijasida epiteliy va biriktiruvchi to'qima o'sib, tomirlarni qisib qo'yadi. Bu esa qon va gazlar almashinuvining buzilishiga olib keladi. Kasal baliq qonida – neytofiliya, gemoglobinemiya va ECHT ning oshishi qayd qilinadi.

Klinik belgilari. Kasallangan yosh baliqlar bezovtalanadi, irmoqlarda to'planib olishadi, havo yutadi (kislorod qabul qilishi 2 marta pasayadi). Ko'zlari ichiga botib kirgan, jabralari oqargan, shilliq bilan qoplangan, nekroz o'choqlari bor. Baliq ozib ketgan.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Bu kasallikning klinik jarayonlari bilan xarakterlanadi: umumiy ozib ketish va anemiya, nekroz, giperplaziya, jabra to'qimasi epiteliysining yallig'lanishi, jabra yaproqlarining o'zaro qo'shilib o'sishi.

Tashxis. Daktilogirozga tashxis – jabra yaproqlari yoki jabradagi shilliqni mikroskopik tekshirish va baliq tanasidan daktilogiruslarni topish orqali bajariladi.

Davolash va kasalikka barham berish chora – tadbirlari. 0,1% li ammiak (1 ml 25% li ammiak 1 l suvga) 1 daqiqa ushlab turiladi yoki 5% li tuzda 5 daqiqa vannaga solish orqali kasal baliq davolanadi. Hovuzga – ammiak mis (tetramin-kuprisulfat) 0,1 mg/m³ hisobida 3 marta 48 soat oralig'ida yoki organik bo'yoqlar: malaxit yashili 0,16 mg/l miqdorda 25 soat ushlanadi; binafsha “K” 0,2 g/m³ hisobida suv almashtirishni to'xtatmagan holda; metilen ko'ki – 1g/m³ 7 kun davomida solinadi. Mayda baliqlarni jadal o'sishini ta'minlovchi sharoitlar yaratiladi. Katta yoshli baliqlar bilan yosh baliqlarni birgalikda joylashtirishga yo'l qo'yilmaydi. Baliqlarni olib kelishda qat'iy sanitar nazorat o'tkaziladi.

GIRODAKTILYOZ

Baliqlarning invazion kasalligi bo'lib, Gyrodactylidae oilasiga mansub monogenetik so'ruvchilar kasallik chiqaradi. Ular baliqlarning terisi, suzgichlari, kam hollarda jabralarida parazitlik qiladi.

Etiologiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Plathelminthes

Sinf: Monogenea

Oila: Gyrodactylidae

Guruh: Gyrodactylus

Girodaktilyozning 20 dan ziyod turlari ta'riflangan bo'lib, har xil baliq turlarini zararlaydi. 0,2 dan 1 mm gacha uzunlikdagi, duksimon shaklli, mayda so'ruvchilar – Gyrodactylus cyprinid va G.catharineri kabilari xavfliroq hisoblanadi. Tanasining oldingi uchida 2 ta o'simta, orqasida 2 ta katta va 16 ta mayda ilmoqchalarga ega bo'lgan yopishuvchi disk joylashgan.

Qo'zg'atuvchi biologiyasi. Girodaktilyozlar tirik tug'uvchi parazitlardir. Yyetuk gelmint tanasida homila yaqqol ko'rinish turadi. Unda esa urg'ochi (qiz) homilani (keyingi shajara) ko'rish mumkin. Tug'ilgan lichinka tezda jinsiy yetiladi va baliqda 15 kunga yaqin yashaydi.

Epizootologik ma'lumotlar. Asosan bir yillik karp, sazan, tovonbaliq, yosh lososlar, oq amur kabilar kasallanadi. Kasallik mart – aprel oylarida qishlash hovuzlarida paydo bo'lib, epizootiy ko'rinishda o'tadi. Kasallik kelib chiqishiga baliqlarni zich joylashtirish ham sabab bo'ladi.

Patogenezi. Girodaktilyozlar shilimshiq va to'qima hujayralari bilan oziqlanib, suzgichlar va terini zararlaydi. Qonda 18% gemoglobinemiya, monotsitoz va ECHT ning 1,5 marta tezlashgani qayd qilinadi.

Klinik belgilari. Kasal baliq ozib ketadi, irmoqlar yoniga keladi va havo yutadi. Terisi va suzgichlari xiralashgan, havorang – kulrang qoplam bilan qoplangan. Epiteliy qat – qat bo'lib qoladi. Suzgichlar to'qimasi yemiriladi.

Tashxis. Zararlangan teri va shilimshiqdan qirib olinib mikroskop ostida tekshiriladi va undan girodaktilyozlarni topish asosida tashxis qo'yiladi.

Davolash va kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Bu xuddi daktilogiroz kasalligi kabidir. Undan tashqari qishlash hovuzlariga – metilen ko'ki 1 g/m³ o'lchovda oyida 1 marta fevraldan aprelgacha solinadi. Kasallikning eng cho'qqisida metilen ko'ki ketma – ket 7 kun uzluksiz qo'llaniladi.

TREMATODOZLAR (METASERKARIOZLI DIPLOSTOMATIDOZ VA POSTODIPLOSTOMOZ)

TREMATODOZLAR

Baliqning invazion kasalligi bo'lib, so'ruvchilar tomonidan chaqiriladi. Bu sinfga kiruvchi ko'pchilik gelmintlarda – yopishuvchi moslamalari – so'rg'ichlari bor. Ichaklari yopiq, berk. Jinsiy tizimi – germofrodit.

Barcha trematodalar – biogelmintlar va quydagi sxema orqali rivojlanadi:

Tuxum – mirasidiy – (lichinka, kiprikchalar bilan qoplangan, birinchi oraliq xo'jayin molyuska tanasiga tushgach sporasistaga aylanadi) – rediy – serkariy – (molyuskani tark etadi, oraliq xo'jayin baliq tanasiga kirib oladi) va metaserkariylarga aylanadi.

Agarda metaserkariylar bilan zararlangan baliqni qushlar, hayvonlar yoki odam iste'mol qilsa ularning tanasida jinsiy yetuk trematoda vujudga keladi.

METASERKARIOZLI DIPLOSTOMATIDOZ

(ko'z gavharining xira tortishi)

Bu invazion kasallik bo'lib, Diplostomatidae oilasiga mansub so'ruvchilar tomonidan kasallik kelib chiqadi. Ular baliq ko'zlarida yashaydi. Yetuk trematodalar baliqxo'r qushlarning ichagida parazitlik qiladi (chayka va krachkalar).

Etiologiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Plathelminthes

Sinf: Trematoda

Oila: Diplostomatidae

Turkum: Diplostomum

Tur: Diplostomum spathaceum

Turkum: Tylodelphys

Tur: Tylodelphys clavatum

Metaserkariy *D.spathaceum* – tanasi cho‘zinchoq, 0,3 mm uzunlikda, og‘iz va qorin so‘rg‘ichlari ko‘z gavharida joylashib oladi; metaserkariy *T.clavata* uzunchoq tanaga ega bo‘lib, ko‘zning shishasimon tanasida joylashib oladi.

Qo‘zg‘atuvchi biologiyasi. Jinsiy yetilgan gelmintlar baliqxo‘r qushlarning ichagida parazitlik qilib, o‘sha yerga tuxum qo‘yadi va axlat orqali suvga tushadi. Suvda tuxumdan mirasidiy chiqadi va *Lymnaea* avlodiga mansub shilliqurtlar – qorinoyoqli molyuskalar tanasiga kirib oladi va sporasistalar, rediya va serkariya bosqichlari sodir bo‘ladi.

Serkariy 1 kun davomida molyuska tanasini tark etadi, teri, jabra yoki hazm qilish a‘zolari orqali kirib, qon tomirlarida joylashib oladi. Qon oqimi orqali baliq ko‘zlariga o‘tib, metaserkariyga aylanadi. Metaserkariy kapsula hosil qilmaydi. Metaserkariylar bilan zararlangan baliqni qush yutib yuboradi va uning ichagida jinsiy yetuk trematoda o‘sadi (marita). Rivojlanish sikli 2,5 – 3 oy davom etadi. Baliqda metaserkariy yashash qobiliyatini 4 yilgacha saqlab qoladi.

Epizootologik ma‘lumotlar. Barcha yoshdagi baliqlarning 100 ga yaqin turlari kasallanadi, lekin ko‘proq ikradan lichinkalar chiqib 5 kunlik bo‘lgan baliqchalar kasallanishadi (may – iyun). Invaziya ekstensivligi 100% ga etadi; Invaziya intensivligi har bir ko‘z gavharida 270 tagacha parazitlar to‘g‘ri keladi. Kasallik yosh baliqchalar halokati bilan birga kuzatiladi.

Patogenezi. Metaserkariy o‘zining so‘rg‘ichlari bilan ko‘z gavharini shikastlaydi va yallig‘lanish jarayoni (ko‘z xiralashishi va ko‘r bo‘lishi) kabilarni keltirib chiqaradi.

Klinik belgilari. Kasallik o‘tkir va surunkali o‘tadi.

O‘tkir jarayon – yosh baliqlar asosan baliq lichinkalarida o‘tadi va serkariy teri orqali kirgan vaqtda va parazit organizmida ko‘chib yurgan vaqtda bu jarayon kelib chiqadi. Zararlangan baliq suv yuzasiga chiqib

oladi, harakat muvozanati buziladi. Terida nuqtasimon qon quyulishlar, shuningdek umurtqa qiyshayishi kabi belgilar ko'zga tashlanadi.

Surunkali jarayon – katta yoshli baliqlarda va invaziya intensivligi sust bo'lgan yosh baliqlarda kuzatiladi. Ko'z gavharining yarim yoki butunlay xiralashib qolishi, ekzoftalmiya, ko'rlik kabi belgilar qayd qilinadi. Bunday baliqlar suv yuzasiga qarab suzadi va oqibatda chaykalar o'ljasiga aylanadi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Nobud bo'lgan baliqlar tekshirilganda ko'z muguz pardasining xiralashuvi va ekzoftalmiya kuzatiladi. Ichki organlarda sezilarli o'zgarishlar kuzatilmaydi.

Tashxis. Metaserkariozli diplostomatidozga tashxis qo'yish kompressor usulida olib boriladi. Ko'z olmasi qaychi yoki pinset yordamida sug'urib olinadi, kesiladi, ko'z gavhari olinib buyum oynasiga qo'yiladi. So'ngra 1 – 2 tomchi suv tomizilib ko'z gavhari qoplag'ich oynacha bilan yopiladi, bunda oq aylana hosil bo'lishi kerak. Diplostom metaserkariysi ko'z gavharida joylashadi, tilodelfiy metaserkariysi esa ko'zning shishasimon tanasida joylashadi. Ular shakliga qarab ajratiladi va parazit lichinkalarining soni hisobga olinadi.

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Baliqqa 0,05 g/kg hisobida atsimedofen qo'shilgan ozuqa 10 kun davomida beriladi. Asosiy e'tibor quydagi chora – tadbirlarga qaratiladi: hovuzlarni quritish yo'li orqali mollyuskalar yo'q qilinadi, shuningdek kimyoviy moddalar - xlorli ohak (5 s/ga), mis kuporosi (0,002 g/l) ishlatiladi. Biologik usul ham qo'llaniladi – hovuzlarga qora amur solinadi bu bilan mollyuskalar oziqlanadi. Qo'shimcha ravishda chaykalar ham otib tashlanadi.

METASERKARIOZLI POSTODIPLOSTOMOZ

(qora – dog'li kasallik)

Hovuz baliqlarining invazion kasalligi bo'lib, terining zararlanishi, unda turli kattalikdagi qora dog'larning paydo bo'lishi va umurtqa pog'onasining qiyshayishi bilan xarakterlanadi.

Etiologiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Plathelminthes

Sinf: Trematoda

Oila: Diplostomatidae

Turkum: Posthodiplostomum

Tur: Posthodiplostomum cuticola

Metaserkariy trematodasi *P.cuticola* uzunligi 1,5 mm gacha. Oldingi qismining uzunligi orqa qismiga qaraganda 3 – 5 marta katta. Tanasining oldingi qismida og'iz so'rg'ichi, tanasining o'rtasida esa qorinchasi joylashgan.

Metaserkariy teri osti klechatkasida joylashib oladi va sistalari 0,6 – 0,9 mm diametrda. Sista atrofida qora dog' ko'rinishidagi melanin pigmenti to'planadi.

Qo'zg'atuvchi biologiyasi. Postodiplostomning shakllanishi 2 ta oraliq xo'jayin ishtirokida sodir bo'ladi. Ular – Planorbus avlodiga mansub Chuchuk suv mollyuskalari va karpsimon baliqlar. Asosiy xo'jayini – qargara qushi. Lichinkalik bosqichining rivojlanishi 90 kungacha davom etadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Ko'p hollarda yosh karpsimon baliqlar yoz vaqtlarida ko'proq zararlanadi. Invaziya ekstensivligi 100% ga yetadi, Invaziya intensivligi da 250 va undan ko'p metaserkariylar bo'ladi.

Patogenezi. Metaserkariylarning sista atrofida terining pigmentatsiyasi va teriosti klechatkasining gemomelaninlanishi sodir bo'ladi. Natijada moddalar almashinuvi buziladi, terining tarangligi pasayadi, mushaklar nekrozi va umurtqa pog'onasining qiyshayishi kelib chiqadi. Qonda esa gemoglobinemiya, leykotsitoz, gipoglobuliya kuzatiladi.

Klinik belgilari. Kasal baliq suv yuzasiga chiqib qoladi. Suzg'ichlari, jabrasi, terisi, ko'zning muguz pardasida bir necha 10 dan bir necha 100 tagacha qora dog'lar yaqqol sezilib turadi.

Tashxis. Postodiplostomozga klinik belgilar va mikroskopik tekshiruvlar asosida tashxis qo'yiladi hamda buning natijasida pigmentli dog'larda metaserkariylar aniqlanadi.

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Bunday chora tadbirlar qo'zg'atuvchining hayotiy davrini tugatishga qaratilgan bo'lishi kerak ya'ni mollyuskalarni turli usullar bilan yo'q qilish – hovuzlarni quritish va suvdan bo'shatish; so'ndirilmagan ohak (25-30 s/ga 14 kun

davomida saqlash); mis kuporosi (0,0015 g/l); qarqaralarni qo'rqitish kabi usullardan foydalaniladi. Baliqlarni hovuzga qayta joylash – hovuzlar yuvib quritilgach 15 kun o'tgandan keyingina joylash mumkin, undan avvalroq qo'yish man etiladi.

SESTODOZLAR (KAVIOZ, BOTRIOTSEFALIOZ, LIGULIDIZ, TRIENOFOROZ)

Sestodozlar- invazion kasallik bo'lib, Cestoda sinfiga mansub yapaloq lentasimon (belbog'li) ko'rinishda, kichkina boshcha (skoleks), bo'yincha va tana (strobila) ga bo'lingan bo'lib, bo'g'imchalardan (proglottid) tashkil topgan. 15 m gacha yetadi. Gvozdochnik (chinnigulsimonlar)da strobilasi bo'g'imlarga bo'linmagan. Quyidagi turkumlari veterinar ahamiyatga ega. Caryophyllidea (chinnigulsimonlar) va Pseudophyllidea (tasmasimonlar).

Sestodlar boshchasida so'rg'ichlari (lentasimonlarda) va ilmoqchalar (zanjirsimonlarda) bo'ladi. Sestod tanasi kutikula bilan qoplangan va u xo'jayin organizmidan oziqa moddalarni shimib olish vazifasini bajaradi. Ovqat hazm qilish tizimi sestodlarda bo'lmaydi.

Barcha sestodlar – germofroditdir. Har bir bo'g'imchasida urg'ochi jinsiy tizimi bo'lgani kabi erkaklik jinsiy tizimi ham bo'ladi. Rivojlanish tipiga ko'ra barcha sestodlar – biogelmintlardir va ularning rivojlanishi 1 yoki 2 ta oraliq xo'jayin ishtirokida sodir bo'ladi.

Bitta oraliq xo'jayin ishtirokida sestodning rivojlanish sikli (chizmasi):

Asosiy xo'jayin (baliq, qush) – tuxum ajratadi (onkosferali 6 ta ilmoqchasi bor) – tuxumda korasidiy shakllanadi – oraliq xo'jayin (qisqichbaqalar, oligoxetlar) – oraliq xo'jayin tanasida protserkoid shakllanadi – asosiy xo'jayin – (baliq).

Ikkita oraliq xo'jayin ishtirokida sestodning rivojlanish sikli (chizmasi):

Asosiy xo'jayin (baliq, qush) – tuxum – korasidiy – birinchi oraliq xo'jayin (qisqichbaqa, oligoxetlar) – protserkoid shakllanadi – ikkinchi oraliq xo'jayin (baliq) – plerotserkoid shakllanadi – asosiy xo'jayin (baliq, qush).

IMAGINAL SESTODOZLAR

KAVIOZ

Invazion kasallik bo'lib, *Khawia sinensis* chinnigulsimonlari – karpsimon baliqlarning ichagida parazitlik qiladi va umumiy ozib ketish, kamqonlik va qorinchaning shishib ketishi kabi belgilarni namoyon qiladi.

Etiologiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Plathelminthes

Sinf: Cestoda

Guruh: Caryophillidea

Oila: Caryophyllidae

Turkum: *Khawia*

Tur: *Khawia sinensis*

Khawia sinensis – bo'g'implarga bo'linmagan sestoda, uzunligi 17 sm gacha. Boshchasining uchi yelpig'ichga o'xshab kengaygan va ko'rinishidan chinnigulni eslatadi. Orqa uchi toraygan, unda "N" simon tuxumdon joylashgan.

Qo'zg'atuvchi biologiyasi. Kasal baliq kaviy tuxumlarini ajratadi, ulardan 30 – 45 kun davomida koratsidiy rivojlanadi. O'zida koratsidiy saqlagan tuxumlar (kam tukli chuvalchang yoki oligoxet) *Tubifex* avlodiga mansub oraliq xo'jayinlar orqali yutib yuboriladi. *Tubifex* *tubifex* turiga kiruvchi oraliq xo'jayin tanasida 2 – 3 oydan so'ng (bahor – yoz) protserkoid shakllanadi. Baliq protserkoid bilan zararlangan lichinkani yutadi va kavioz bilan kasallanadi. 1,5 – 2,5 oydan so'ng baliq ichagida protserkoid jinsiy yetuk gelmintga aylanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Ko'p hollarda bir yillik va 2 yillik karplar yozgi mavsumda kasallanishadi. Invaziya ekstensivligi bunda 80 – 100 % ga yetadi. Invaziya intensivligida esa 1 ta baliq ichagida 40 tagacha kaviy bo'ladi.

Patogenez. Chinnigulsimonlar ichakning o'tkazuvchanligini berkitib qo'yadi, shilliq qavatini zararlaydi, baliq tanasini o'zining moddalar almashinuvi mahsulotlari bilan zaharlaydi va gemoglobinemiyaning chaqiradi. O'tkir zararlanish – shu yillik baliqchalarning halokati bilan sodir bo'ladi.

Klinik belgilari. Kasallangan baliqlar kam harakat, ozib ketgan, suv yuzasida, sohillarga chiqib qoladi. Jabralari va shilli qavatlar kamqon. Qorinchasi shishgan.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Kaviozdan nobud bo'lgan baliqlarda umumiy ozib ketish va kamqonlik, kataral enterit va ichakda kaviylar mavjudligi kabilar kuzatiladi.

Tashxis. Kaviozga tashxis qo'yish mikroskopik usulda olib boriladi. Anusdan (ajratuv teshigi) na'munalar olinib nativ surtma tayorlanadi va uzunligi 38 – 46 mkm o'lchamli, kulrang, qopqoqchali kaviy tuxumlari topiladi. Nobud bo'lgan baliq yorib ko'riladi va ichagidan kaviylar topiladi.

Qiyosiy tashxis. Kaviozni quydagilardan farqlay bilish lozim:

- kariofilyoz, chinnigulsimonlar orqali chaqiriladi, uzunligi 2,5 sm;
- botriosefalyoz lentasimonlar, uzunligi 25 sm gacha.

Davolash va kasallikka barham berish chora – tadbirlari.

Noqulay sharoitli hovuzlarda bir yillik baliqchalar ustida 2 marta iyulda va oktyabrda rejali gelmintsizlantirish o'tkaziladi. Davolash maqsadida 0,5 g/kg tana massasi hisobida 24 soatli oraliqda fenasal yoki 1% li fenasal saqllovchi ozuqalar qo'llaniladi. Ishlab chiqarishga yuboriluvchi mahsulot esa 0,5 g/kg tana massasi hisobidagi suv bilan aralashtirilgan fenasal bilan shprits va rezina katetr yordamida (og'iz orqali) har biri alohida gelmintsizlantiriladi.

Shuningdek, donador qilingan 0,15% albendatim – 100 (1,5 kg preparat 1 t ozuqaga) yoki 0,075% li albendatim – 200 (0,75 kg/t ozuqa) kunda bir marta 2 kun ketma – ket uzluksiz beriladi (50 ADB mg/kg baliq tana massasi).

Gelmintsizlantirishning samarasi 15 – 25 ta ishlov berilgan baliq na'munalarini ichagini ochish orqali ko'riladi. Asosiy va oraliq xo'jayinlari orasidagi biologik zanjirni uzish chora – tadbirlari amalga oshiriladi. Kaviy tuxumlarini yo'q qilish uchun hovuzlarni baliqqa to'ldirishdan oldin ya'ni bahorda quritiladi; kuzda baliqlar ovlangandan so'ng (5 s/ga) xlorli ohak bilan zararsizlantiriladi. Hovuzga tovonbaliq, lin kabi baliqlar qo'yiladi. Chunki ularda bu kasallik kuzatilmaydi.

LARVALLI SESTODOZLAR

LIGULYOZ

Keng tarqalgan sestodoz, Ligula va Digramma avlodiga kiruvchi plerotserkoidlar chaqiradi, karpsimon baliqlarning qorin bo'shlig'ida parazitlik qiladi.

Etiologiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Plathelminthes

Sinf: Cestoda

Guruh: Pseudohyllidea

Oila: Ligulidae

Turkum: Ligula

Tur: Ligula intestinalis

Turkum: Digramma

Tur: Digramma interrupta

Plerotserkoidlar (tasmaomonlar) ligulalar va digrammalar uzunligi 120 sm gacha, tashqi tomondan bo'g'imlarga bo'linmagan tanasining (strobila) vintral tomonida bitta uzaygan egar, digrammada esa ikkita egari bor. Oldingi yumoloqlangan uchuda ikkita botriyalari joylashgan.

Qo'zg'atuvchi biologiyasi. Yuqumli holiga kelgan ligula va digrammalar baliqxo'r qushlar (chayka, qarqara) ichagida parazitlik qiladi. Oraliq xo'jayinlari sikloplar va diaptomuslar bo'lib, ularning tanasida protserkoidlar shakillanadi. Qo'shimcha xo'jayin baliqlar, protserkoid bilan zararlangan qisqichbaqalarni yutib yuboradi. Baliq tana bo'shlig'ida plerotserkoid shakillanadiva u yerda bir yilga yaqin yashaydi. Zararlangan baliq bilan oziqlangan qushlar tanasida 5 kundan so'ng ligulidlar o'sadi va u yerda tuxum qo'yib, 7 kundan so'ng halok bo'ladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Ligulidoz bilan karpsimonlar, kam hollarda olabug'a va lassomonlar kasallanadi. Invaziya ekstensivligi 60% ga yetadi, invaziya intensivligida baliqda 3-7 tasmaomonlar, kasallikning cho'qqiga chiqqan vaqti bahor va yoz oylariga to'g'ri keladi.

Patogenez. Tasmaomon plerotserkoidlar qorin bo'shlig'ida rivojlanib, ichki organlarga bosim o'tkazadi va ularda atrofiyani

chaqiradi. Parazit ajratgan mahsulotlardan organizmning zaharlanishi kelib chiqadi. Gemoglobinemiya 25% ga, ECHT ning tezligi 1,5 – 2 martaga, leykotsitoz – 2 -3 martaga oshadi.

Klinik belgilari. Kasallangan baliq ozib ketadi, suvning yuqori qismida to'planib oladi. Yon tomoni bilan yoki qornini yuqoriga qaratib suzadi. Qorinchasi qattiq va kattalashgan. Ba'zan qorin devorining yorilib ketishi kuzatiladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Ligulid bilan zararlangan baliqda kamqonlik va atrofiya (2 – 3 marta) ichki organlarida va qorin bo'shlig'ida tasmaimonlar topiladi.

Tashxisi. Ligulidozga tashxis qo'yish nobud bo'lgan baliqni yorib ko'rish orqali amalga oshiriladi. Bunda qorin bo'shlig'ida ligul va digrammalarning plerotserkoidlari topiladi.

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari – bu choralar quyidagilarga qaratilgan bo'lishi kerak: biologik zanjirni uzish – oraliq xo'jayinlarni yo'q qilish (hovuzlarni quritish orqali) yoki hovuzlarni muzlatish va ularni zararsizlantirish. Begona baliqlar ovlanadi. Sudak lichinkalari hovuzlarga qo'yib yuboriladi va ular zararlangan baliqlar bilan oziqlanadi. Baliqxo'r qushlarni qo'rqitish yo'li bilan suv havzalaridan uzoqlashtiriladi.

DIGRAMMOZ

Digrammoz – bu baliqlarning invazion kasalligi bo'lib, uni Ligulidae oilasi, Digramma avlodiga mansub Digramma interrupta tasmali sestodalarining qorin bo'shlig'ida parazitlik qilishi oqibatida qo'zg'atilib, ichki organlar funksiyasini buzilishi bilan xarakterlanadi.

Qo'zg'atuvchi morfologik tuzilishi jihatdan xuddi Ligula intestinalisga o'xshash, lekin strobilasining ventral yuzasida ikkita jo'yagi (chuqurchasi) (jinsiy komplektlarning teshigi ochilgan joy) mavjud. Jinsiy voyaga yetgan parazitlarning tanasi soxta bo'g'inlarga bo'lingan bo'lib, 25-40 tagacha bo'lishi mumkin. Parazitning tana uzunligi 10-120 sm, eni esa 0,7-1,6 sm ga teng.

Qo'zg'atuvchining biologik rivojlanishi xuddi ligulalarga o'xshash bo'lib, oraliq xo'jayinlar – sikloplar va diaptomuslar ishtirokida kechadi. Jinsiy voyaga yetgan parazit baliqxo'r

parrandalarning ichagida rivojlanadi. Lichinkasi – protserkoidlar – sikloplarda rivojlanadi, plerotserkoidlar esa lesh, karas, golyan, yaz, ola do‘ngpeshona va oq amur baliqlarning qorin bo‘shlig‘ida parazitlik qiladi.

Diagnoz patogenezi, patologoanatomik o‘zgarishlari xuddi ligulyoz kasalligining klinik belgalariga qarab va invaziyalangan baliqlarni parazitologik yorib ko‘rib, digrammalarni topish asosida qo‘yiladi.

Kasallikka qarshi kurashish va oldini olish chora-tadbirlari ham xuddi ligulyoz kasalligiga o‘xshashdir.

BOTRIOTSEFALYOZ

Sestodoz kasallik bo‘lib, *Bothriocephalus gowkongensis* ichaklarda parazitlik qiladi.

Etiologiya. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Plathelminthes

Sinf: Cestoda

Guruh: Pseudophillidea

Oila: Bothriocephalidae

Turkum: Bothriocephalus

Tur: *Bothriocephalus gowkongensis*

Sestoda oq rangli 25 sm gacha uzunlikda. Boshchasi (skoleks) yuraksimon shaklda 2 ta botriyasi bor. Bo‘g‘imchalari – trapetsiyasimon, shuning uchun tanasi arraga o‘xshaydi.

Qo‘zg‘atuvchi biologiyasi. Botriotsefalyozning rivojlanishi bitta oraliq xo‘jayin ishtirokida sodir bo‘ladi. Eshkakoyoqli qisqichbaqa – sikloplarning har xil turlari: *Cyclops strenuous*, *Mesocyclops crassus* va boshqalar.

Lentasimonning lichinkalik bosqichi – koratsidiy tuxumdon chiqadi, oraliq xo‘jayin – siklop tomonidan yutib yuboriladi. Tanasida protserkoid shakllanadi. Zararlangan siklopni baliq yutib yuboradi. 2 – 3 haftadan so‘ng baliq ichagida imago o‘sadi. Botriosefalyozning umumiy rivojlanish sikli 45 – 60 kunga cho‘ziladi. Lentasimonlar baliq tanasida 10 oygacha yashaydi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik bir yillik karp va 1 – 2 oylik oq amurlar uchun xavfli hisoblanadi. Kasallanish yoz o'rtalarida 100% ga yetishi mumkin, invaziya intensivligida baliqda 95 tagacha parazit bo'ladi. Katta baliqlar kasallik tashuvchilar hisoblanadi. Yosh baliqlar halokati 75% gacha yetishi mumkin.

Patogenezi. Botriyaga ega lentasimonlar ichak shilliq qavatiga bosim o'tkazadi, almashinuv mahsulotlarini ajratadi, zaharlanish va enteritni chaqiradi, gemoglobin darajasini pasaytiradi (30 g/l), leykotsitlar miqdori ortadi.

Klinik belgilari. Kasal baliqlarda jabralarda kamqonlik, harakat sustligi, qorinchaning shishib ketishi, ko'zlar ichiga botib kirishi qayd qilinadi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Kasallikdan nobud bo'lgan baliqlarda assit, enterit (ichak devori osongina uzilib ketadi), jigar to'qimalarida moddalar almashinuvining buzilishi (o't pufagi kattalashgan) kabi belgilar kuzatiladi.

Tashxis. Patologoanotomik o'zgarishlar hisobga olinadi. Mikroskopik kuzatuvlar olib boriladi. Bunda 45 – 55 mkm uzunlikdagi gelmint tuxumi topiladi.

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Baliqlarni gelmitsizlantirish fenasal yordamida har 2 – 2,5 oyda amalga oshiriladi. Qolgan barcha chora – tadbirlar xuddi kaviroz kasalligidek olib boriladi.

TRIENOFOROZ

Bu sestodoz kasallik bo'lib, cho'rtan baliqlarning ozib ketishi, umumiy anemiya va enterit kabilar bilan; shuningdek planktonsimon baliqlarda assit, jigar va mushaklarning zararlanishi bilan xarakterlanadi.

Kelib chiqishi. Kasallik qo'zg'atuvchilari lentasimonlar *Triaenophorus nodulosus* va *T. crassus*, Cestoda sinfiga mansub bo'lib, imago bosqichida asosiy xo'jayini – oddiy cho'rtanbaliqlar, ba'zan olabug'alar, sudak, yelibaliq va boshqa yirtqich baliqlarning ichaklarida parazitlik qiladi, lichinka bosqichida esa (plerotserkoid) qo'shimcha yoki ikkilamchi xo'jayini bo'lgan planktonsimon baliqlar (olabug'a, forel, sudak, yelibaliq, va boshqalar) jigari, ba'zan boshqa organlarida parazitlik qiladi. Plerotserkoidlar *T. crassus* shimol baliqlari

va losossimon baliqlarning muskullari va terisi ostida parazitlik qiladi. Oraliq xo'jayini – eshkakoyoqli qisqichbaqalar - *Cyclops strenuus*, *C.vicinus*, *Microcyclops varicans* va boshqalar hisoblanadi. Jinsiy balog'atga yetgan sestodlar – *T.nodulosus*, *T. crassus* tanasi lentasimon tuzilgan. 15–48 x 0,2 – 0,4 sm bo'ladi. Skoleks oval shaklda, ikkita psevdobotriyalar va ikki juft uch tishchali ilmoqchalar bilan ta'minlangan. Strobillarning tashqi sigmentatsiyasi sust rivojlangan. Yetilgan qismlarida bachadoni tuxumdonlar bilan to'lgan bo'ladi. Lichinkalik davri plerotserkoid uzaygan formada 5-8 mm, tanasining oldingi qismi xuddi jinsiy yetilgan parazitniki kabi organlar bilan ta'minlangan bo'ladi. Tuxumi qopqoqchali 0,52-0,7x0,035-0,045 mm o'lchamda.

Qo'zg'atuvchi biologiyasi. Katta cho'rtanbaliq axlati bilan birga trienoforuslar tuxumlarini ajratib chiqaradi, ulardan 5 – 7 kundan so'ng korasidlar chiqadi va ular kiprikchalar va 3 juft embrional ilmoqchalar bilan ta'minlangan bo'ladi. Erkin suzib yuruvchi korasidlar oraliq xo'jayin bo'lgan qisqichbaqa – sikloplar orqali yutib yuboriladi va ularning organizmida 7 – 10 kun davomida protserkoid shakllanadi. 10 – 15 kundan so'ng (suvning haroratiga bog'liq holda) protserkoid invazion holga o'tib, uzunligi 0,25 – 0,35 mm ga yetadi. Protserkoid qisqichbaqa tanasida 1 oyga yaqin yashaydi. Invazivlangan protserkoidlar bilan ikkilamchi xo'jayin bo'lgan (forel, olabug'a, yelibaliq) kabilar oziqlanadi va protserkoid ularning ichaklaridan tana bo'shlig'iga, undan so'ng esa jigariga o'tadi. Shimol baliqlarida protserkoidlar teri osti yoki muskul tizimiga kirib oladi. 10 – 15 kun davomida protserkoiddan ikkilamchi xo'jayin (*T.nodulosus*) uchun jigarida yoki (*T.crassus*) uchun muskullarida plerotserkoid shakllanadi, uning atrofiga esa biriktiruvchi to'qimali kapsula hosil bo'ladi. Plerotserkoid baliq tanasida bir necha yil yashashi mumkin. Asosiy xo'jayin bo'lgan cho'rtanbaliq invazivlangan plerotserkoidli baliqlar bilan oziqlanishi natijasida bu kasallik bilan zararlanadi. Cho'rtanbaliq ichagida 3 – 4 haftadan so'ng jinsiy yetilgan sestoda shakllanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Ko'p hollarda yosh baliqlar (forel, olabug'a, yelibaliq, paliya) bahor – yoz mavsumida ya'ni qisqichbaqalar bilan oziqlanishga o'tgach ko'proq kasallanadi.

Invaziyaning ekstensivligi va intensivligi iyundan – avgustgacha o'sib boradi. Oddiy cho'rtanbaliqda invaziya jadalligi 200 nusxagacha yetishi mumkin. Mayda, yosh baliqlar plerotserkoidlar parazitlik qilishi natijasida nobud bo'ladi.

Patogenez. Jinsiy yetilgan trienoforuslar cho'rtanbaliq ichagida parazitlik qilib, u erdagi qimmatli ozuqa moddalarni yutadi, bunda baliqlarda ozib ketish kuzatiladi, parazit o'zining xitlini ilmoqchalari bilan ichak shilliq qavatini jarohatlaydi, yallig'lantiradi, toksinlar ajratadi va bu ovqat hazm qilish tizimini buzadi. Kasallik qo'zg'atuvchi intistirlangan plerotserkoidlar natijasida forel, olabug'a, yelimbaliq va boshqa turdagi baliqlar organizmida jigar funksional faoliyatining buzilishi (distrofiya, seroz) va baliqlar halokati kelib chiqadi. Kasallangan baliqlar qonida gemoglobinemiya va leykotsitoz (2 – 3 martagacha) ro'y beradi.

Klinik belgilari. Kasal baliq o'zini lanj, sust tutadi, o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi. Yosh forellar qorinchasining bo'rtib chiqishi, assit, yallig'lanish va jigar to'qimalarida moddalar almashinuvining buzilishi bilan ajralib turadi. T.crassus bilan zararlangan baliqlarning tashqi ko'rinishida muskullari va terisi ostida shish ko'rinishidagi donachalar yaqqol ko'zga tashlanadi. Donachalar devori yorib ko'rilganda gelmintlar topilgan joyda yaralar vujudga kelishi mumkin. Shu yil tug'ilgan va juda yosh baliqchalar orasida ko'p hollarda ularning halokatli nobud bo'lishi sodir bo'ladi.

Yirtqich baliqlarda ozib ketish, anemiya, qorinchasining shishib yoki bo'rtib chiqishi kuzatiladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Cho'rtanbaliqlarda ozib ketish, umumiy anemiya, assit, enterit kuzatiladi. Ikkilamchi xo'jayinlar forel, olabug'a, yelimbaliq va boshqalarda invazyali donachalar – (biriktiruvchi to'qimali kapsula) oq rangli, jigarda, kam hollarda qorinda, muskullarning plerotserkoid o'ralib yotgan ichki qismida aniqlanadi. Mayda forellarda uzunligi 3 – 4 sm li 16 tagacha kapsula, yoshi kattaroqlarida esa 50 tagacha kapsula topilishi mumkin. Shimol baliqlari va losossimon baliqlarda plerotserkoidli kapsulalarning teri osti va muskullariga tarqalishi to'xtaydi. Muskel tizimining kuchli zararlanishi baliq mahsulotlari sifatining buzilishiga olib keladi.

Tashxisi – davolash chora – tadbirlari ishlab chiqilmagan. Asosiy profilaktik chora – tadbirlar trienoforuslar rivojlanish siklini buzishga va to'xtatishga yo'naltirilgan bo'ladi. Invaziya manbai bo'lgan cho'rtanbaliq jadallik bilan ovlanadi. Shu maqsadda suvga turli xil filtrlar va panjaralar o'rnatiladi. Sharoiti yaxshi bo'lmagan xo'jaliklardan yosh baliqlarni olib kelish taqiqlanadi.

NEMATODOZLAR (FILOMETROIDOZ, ANGVILLIKOLYOZ)

Nematodozlar – bu kasallik qo'zg'atuvchisi Nematoda sinfining vakillari hisoblanadi. Nematodalar yumaloq chuvalchanglar, tanasi ipsimon, duksimon uzunligi 1 mm dan 8 m (kashalotda) gacha bo'ladi. Tanasi zich kutikula bilan qoplangan bo'lib unda tikanlar, bo'rtma va ilmoqchalar joylashgan. Urg'ochilarining tirik tug'adigan va tuxum qo'yadigan turlari bor.

FILOMETROIDOZ

Filometroidoz – nematodoz, Philometridae oilasiga kiruvchi *Philometroides lusiana* gelmintlari chaqiradi. Yetuklik bosqichida – mushaklarda, lichinkalik bosqichida – ichki organlarda (jigar, buyrak, suzgich pufagi) kabi organlarda asosan karpsimon baliqlarda parazitlik qiladi.

Etiologiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Nematelminthes

Sinf: Nematoda

Guruh: Spirurota

Oila: Dracunculidae

Turkum: Philometroides

Tur: *Philometroides lusiana*

Yetuk parazit urg'ochilari pushti rangli uzunligi 16 sm. Kutikulasi so'rg'ichlar bilan qoplangan. Bosh qismining oxirida 4 ta bo'rtmachasi bor. Erkaklari urg'ochilaridan maydaroq 0,3 sm gacha uzunlikda.

Qo'zg'atuvchi biologiyasi. Filometroidoslar – tirik tug'adigan biogelmintlardir. Urg'ochilari tangachalar cho'ntakchalariga joylashib oladi va uzunligi 0,5 mm li lichinkalar tug'adi. Oraliq xo'jayin bo'lgan

siklop esa ularni yutib yuboradi. 7 kundan so'ng siklop tanasidagi lichinka invazion holga o'tadi va oraliq xo'jayin bilan birgalikda baliqlar tomonidan yeb yuboriladi. Baliq tanasidagi bo'shliqda lichinkalar po'st tashlaydi, jinsiy yetilgan urg'ochi va erkaklarga aylanadi. Urug'lanishdan so'ng urg'ochilari mushaklarga ko'chib o'tadi, keyinchalik esa tangachalar cho'ntakchalariga, erkaklari esa suzg'ich pufagi devoriga o'tadi. Urg'ochilari 1 yilgacha, erkaklari esa bir necha yil yashaydi.

Epizootologik ma'lumotlar. Bu kasallik bilan faqatgina karplar, sazanlar va ularning gibridlari kasallanadi, boshqa turdagi baliqlar bu qo'zg'atuvchiga ta'sirchan emas ya'ni ularga kasallik yuqmaydi. Kasallik manbai – zararlangan va qishlab qoladigan baliqlar, shuningdek hovuzlarning eng boshida saqlanadigan baliqlar hisoblanadi. Kasallikning paydo bo'lishi odatda may yoki iyunda boshlanadi ya'ni suvning haroratiga bog'liq bo'ladi. Yoz davrida zararlangan baliqlar – butun qish mavsumi davomida ya'ni kelasi yilning bahoriga qadar invazivlangan holda qoladi. Issiq suvli xo'jaliklarda va oraliq xo'jayin bo'lgan sikloplarning doimiy yashashi natijasida filometroidoz bilan zararlanish yilning barcha mavsumlarida sodir bo'lishi mumkin. Asosan katta yoshli baliqlar jadallik bilan zararlanadi (90% gacha), invaziya intensivligida 100 ga yaqin parazitlar bo'ladi.

Patogenezi. Ko'chib yuruvchi lichinkalar jigar, buyrak, suzgich pufagi va qon tomirlarni shikastlantiradi. Suzgich pufagi devori yoriladi va bu harakat koordinatsiyasining buzilishiga va yosh baliqchalarning halokatli o'limiga olib keladi. Gemoglobinemiya - 8% ga, leykotsitoz – 1,5 – 3 martagacha qayd qilinadi.

Klinik belgilari. Kasallikni o'tkir formada kechishi 2 – 3 haftali mayda baliqlarda koordinatsiyaning buzilishi va boshini pastlab olib aylanma harakatlar qilishi kabi belgilar bilan birga kuzatiladi. Ularning halokatli o'limi 1 – 3 kundan so'ng 75% gacha boradi. Kasallikni surunkali formada kechishi – ozib ketish, sust harakatlar va jabralar anemiyasi kabi belgilar bilan namoyon bo'ladi. Tanasida bo'rtmalar, qizargan joylar, jilosiz va xira, hurpaygan tangachalar ko'rinib turadi. Urg'ochilari ko'pincha boshi atrofidagi tangachalar ostida, orqasida, yonboshida va qorinchada joylashib oladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar – invazivlangan va filometroidozdan nobud bo'lgan baliqlarda assit, gepatit (jigar kulrang – sariq rangda qon quyulishlar bilan birga) aerosissit kuzatiladi.

Tashxis. Bahor va yozda baliqlar ko'rikdan o'tkazilganda, uzunligi 8 – 12 sm li urg'ochi baliqlarning bosh qismi, orqa va qorinchasidan topiladi. Gelmintologik yorib ko'rish o'tkaziladi. Ichki organlar va suzgich pufagida kompressorli tadqiqot metodi o'tkaziladi va bunda erkak parazitlar va filometroidoz lichinkalari topiladi.

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Xo'jalik yaroqsiz deb topiladi. Yaroqsiz hovuzlar qishda bo'shatiladi. Barcha baliq tovarlari sotib yuboriladi. Ishlab chiqaruvchi baliq qorinchasining ichki qismini loksuran bilan gelmintsizlantiradi ya'ni 30% li eritma dozasi 0,3 g/kg tana massasiga yoki ichkariga 40% li eritma – 0,4 g/kg tana massasiga 2 marta 7 kun vaqt oralig'ida bahorda baliqlar uvildiriq sochishdan 3 hafta oldin bajariladi. To'rt karrali suv almashtirish tadbiri o'tkaziladi.

ANGVILLIKOLYOZ

Ilonbaliqlarning gelmintoz kasalligi bo'lib, suzgich pufagining zararlanishi bilan xarakterlanadi. Angvillikolyoz Belarus suv havzalaridagi Yevropa ilonbaliqlariga katta xavf-hatar chaqirishi mumkin va buning natijasida zararlangan baliqlarning ommaviy halokati kuzatiladi.

Etiologiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Nematelminthes

Sinf: Nematoda

Guruh: Camallanata

Oila: Anguillicolidae

Turkum: Angullicola

Tur: Angullicola crassus

Spetsifik tur (Chuchuk suv ilonbaliqlari uchun) tirik tug'uvchi nematoda. Urg'ochilari 11 – 49 mm uzunlikda, erkaklari 6- 23 mm qora rangli, ilonbaliqning suzgich pufagida joylashib oladi. Eng yuqori maksimal zararlanish bitta suv havzasida 100 % ga yetadi, invaziya

intensivligida bir dona baliqda gelmintlar soni 50 tagacha va undan yuqori bo'lishi mumkin.

Biologiyasi – mayning birinchi o'n kunligida urg'ochi bachadonida turli rivojlanish bosqichidagi tuxumlar topiladi. Mayning oxiri 3 – o'nkunlikda tuxumlar qatorida harakatchan lichinkalar aniqlanadi (umumiy miqdorning 80% gacha). Shu yo'sinda mayning oxirida suvning harorati +12 – 14°C da nematoda lichinkalari yetilishni boshlaydi. Tashqi muhitga lichinkalar chiqishining eng avj pallasi iyun oyining 3 – o'nkunligiga to'g'ri keladi (suvning harorati +16 – 18°C). Bunda urg'ochi nematoda tanasi yoriladi, 1 – bosqich lichinkalar bachadon bo'shlig'idan suzgich pufagiga chiqadi, so'ngra ichakka va suvga chiqadi. Suvga chiqqan lichinkalar yashovchanlik qobiliyatini 2 oygacha yo'qotmaydi.

Gelmintning keyingi rivojlanishi oraliq va ikkilamchi xo'jayinlar ishtirokida sodir bo'ladi. Parazitning olaliq xo'jayinlari – eshkakoyoqli qisqichbaqalar (Copepoda), asosan sikloplar - (Cyclops sp va Mesocyclops sp), shuningdek chig'anoqli qisqichbaqalar (Ostracoda) hisoblanadi. Ikkilamchi yoki qo'shimcha xo'jayinlari – olabug'a va karpsimon baliqlar. Oraliq xo'jayinlar tomonidan yutib yuborilgan *A. crassus* lichinkasidan keyinchalik qisqichbaqasimonlar tana bo'shlig'ida nematodalarining keyingi rivojlanishi ro'y beradi. 4 – 5 kunda parazitning 1 – tullashi o'z nihoyasiga yetadi. 2 - tullashdan so'ng 10 – 14 kunda lichinka – ilonbaliq uchun invazion hisoblanadi. Chuchuk suvda yashovchi og'irligi 20 gr bo'lgan yosh ilonbaliqlar zararlanishga moyil bo'ladi. Kasallangan siklopni yosh ilonbaliq yutib yuborgach nematoda lichinkasi suzgich pufagiga ko'chib o'tadi, o'sha yerda parazitning 3- so'ng 4- tullashi sodir bo'ladi. So'nggi tullashdan keyin yetuk gelmintlar juftlashadi va urg'ochilarining bachadonida tuxumlar shakllanishi boshlanadi. Agar yosh ilonbaliqlar kasallangan oraliq xo'jayinlar bilan oziqlanishi natijasida zararlangan bo'lsa, katta yoshli ilonbaliq guruhlari esa parazit lichinkalari bor bo'lgan ikkilamchi xo'jayinlarni iste'moli orqali zararlanishadi, lekin ular kasal bo'lmaydi faqatgina invaziya tashuvchisi sifatida xizmat qiladi.

Baliqchilik xo'jaliklarida yanada kuchliroq zararlanish faol oziqlanishga o'tish davrida kuzatiladi. Asosiy xo'jayini ilonbaliq bo'lib,

parazit uning tanasida to'liq jinsiy yetiladi. Belarus suv havzalaridagi ilonbaliqlar suvning harorati + 8 - 10°C bo'lgach oziqlanishni boshlaydi (aprelning 3- o'zbekunligi). Mayning 2 -o'zbekunligidan boshlab 1 yillik va 2 yillik olabug'a, yorsh, karpsimon baliqlari bilan oziqlana boshlaydi. Bu vaqtda *A. crassus* reinvaziyasi ro'y beradi va ilonbaliqlarning suzgich pufagida 3 - va 4 - rivojlanish bosqichidagi nematoda lichinkalari aniqlanadi.

Nematodalar rivojlanish siklining davomiyligi suvning haroratiga bog'liq va 12 - 14 oyni tashkil qiladi.

Patogenezi va klinik belgilari. Invaziyaning yuqori jadalligida (baliqda 10 ga yaqin parazit) yosh ilonbaliqlarning suzgich pufagida patalogik o'zgarishlar qayd qilinadi. Qon tomirlar kengayishi, yallig'lanish, pufag bo'shlig'ida yiring bo'ladi (kasallikning o'tkir darajasida). Kasal baliqlarning qonida o'zgarishlar kuzatiladi (granulotsitlar miqdori ortadi), semizlik koefitsienti pasayadi. Kasallikning og'ir formasi ilonbaliqning halokatli o'limiga olib keladi. Buning sabablari gazlar almashinuvining buzilishi va suzgich pufagi devorining nekrotik yemirilishi natijasida bo'g'ilib qolish, shuningdek peritonit kelib chiqishi mumkin. Katta yoshli baliqlarda ko'pincha kasallikning surunkali formasi qayd qilinadi (suzgich pufagining gemmorogik yallig'lanish o'chog'i).

Tashxis. Angvillikolyozga diagnoz qo'yish epizootologik ma'lumotlarga asoslangan holda klinik belgilar, mikroskopik tekshirishlar, patologoanotomik yorib ko'rish natijalari asosida olib boriladi. Jinsiy yetilgan urg'ochi va erkak nematodalarni suzgich pufagida oddiy ko'z bilan ko'rish mumkin. Mikroskop ostida (8x15 kattalashtirilgan) parazit lichinkasining yetilish darajasi aniqlanadi. Reprezentativ tahlil uchun har bir suv havzasidan turli yoshdagi 15 tadan kam bo'lmagan baliqlar o'rganilishi kerak.

Profilaktikasi va kasallikka barham berish chora - tadbirlari. Tabiiy suv havzalarini baliqlashtirishda ilonbaliqning shishasimon lichinkasi hali parazit bilan zararlanishga ulgurmagan holatida ko'chiriladi. Suv havzalarini baliqlashtirishda qulay sharoitli baliqchilik xo'jaliklarida o'stirilgan ilonbaliqning (pigmentlashgan bosqichi) lichinkalari sotib olinadi. Sotib olingan yosh baliqlarni ko'chirib o'tkazish

artizan yoki ichimlik suvi bilan ta'minlanadigan suv havzalarida amalga oshiriladi. Oziqlantirishda tirik ozuqa vositalari ishlatilmaydi, bu esa kasallikni yuqishini bir muncha oldini oladi. Ko'chirib o'tkazishning yakunida ko'chirib o'tkazilayotgan mahsulotlarning sifatini va kafolatini tasdiqlovchi hujjat yana bir bor tekshiriladi. Yosh baliqlarni ichimlik va artizan suvi bilan ta'minlanadigan suv havzalariga ko'chirib o'tkazish ularni siklop va mustaqil suzuvchi parazitlardan himoya qiladi. Baliqlarni boshqa manbaalardan (tabiiy suv havzasi va hovuz) ko'chirilishdan oldin ular "timtetrazol" (20% li) antigelminti ishlatiladi. Baliqlashtirish bilan shug'ullanadigan xo'jalik ilonbaliq angvillikolyoz bilan kasallangan bo'lsa, 10 – 12 yil o'z faoliyatini davom ettira olmaydi. Kasallikning rivojlanishi uchun noqulay sharoitli suv havzalarida sharoitni yanada yaxshilash uchun quyidagi chora – tadbirlar olib boriladi:

- yirtqich baliqlar cho'rtanbaliq, sudak, yelimbaliq soni ko'paytiriladi. Ular nematodaning oraliq xo'jayini bo'lgan (olabug'a, karp) baliqlar sonini kamaytiradi.

- nematodalarning oraliq xo'jayini bo'lgan qisqichbaqasimonlarni iste'mol qiladigan baliqlar soni ko'paytiriladi (peyyod, ryapushka, shimol balig'i, xumbosh baliq).

Bu chora – tadbirlar faqatgina baliqlarning chidamli bo'lgan yoshdagi (2 yillik va undan yuqori) baliqli hovuzlarda o'tkaziladi.

Yuqorida keltirilgan chora – tadbirlar "Baliqlarni himoya qilish tashkiloti" tomonidan boshqa baliqlarga zarar yetkazmagan holda o'tkaziladi.

Nematodaning oraliq xo'jayini bo'lgan Copepoda qisqichbaqasimonining ko'payishini oldini olish uchun tabiiy suv havzalaridan kelayotgan baliqlar qattiq nazorat ostiga olinadi.

Angvillikolyozning 1- suv havzasidan 2 – suv havzasiga o'tishini oldini olish uchun har bir suv havzasi kerakli anjomlar bilan jihozlanadi. Bular: suzishda ishlatiladigan va baliq ovlash uchun kerak bo'ladigan asbob – anjomlardir.

Ilonbaliq xo'jaliklarida 1 yilda 2 marta (aprel – may; avgust – sentabr) ixtiopatologik nazorat o'tkaziladi.

Angvillikolyozdan baliqlarni davolash uchun "timtetrazol" baliq ozuqasiga qo'shib beriladi.

GELMINTOZOONOZLAR (OPISTORXOZ, METORXOZ, ROSSIKOTREMOZ, DIFILLOBOTRIOZ, ANIZAKIDOZ) OPISTORXOZ

Bu antropozoonoz kasalligi bo'lib, odamda, yirtqich hayvonlar va baliqlarda, Trematoda sinfi Opisthorchis felinus turiga mansub turli bosqichdagi gelmintlar shartli parazitlik qiladi. Baliqlarda kasallik subklinik formada o'tadi, lekin ular odam va yirtqich hayvonlar uchun opistorxozning zararlanish manbai hisoblanadi. Opistorxoz metaserkariysi karpsimon baliqlarning skelet muskullarida, asosan muskullarning yuqorigi qavatlarida joylashib oladi.

Etiologiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Plathelminthes

Sinf: Trematoda

Oila: Opisthorchidae

Turkum: Opisthorchis

Tur: Opisthorchis felinus

Trematoda metaserkariysi Opisthorchis felinus uzunligi 0,23 – 0,63 mm, eni 0,12 – 0,28 mm kulrang. Yangi tayyorlangan preparatlarda metaserkariylarning og'iz va qorin so'rg'ichlari yaxshi ko'rinadi, orqa qismida – yumaloq formaga ega ekskretorli pufakcha bo'lib ichi qora rangli donachalar bilan to'lgan bo'ladi.

Qo'zg'atuvchi biologiyasi. Opistorxozlar asosiy xo'jayin organizmiga tuxumlar ajratib chiqaradi, tuxumlar o't suyuqligi bilan birga jigardan, ichakka undan esa axlati orqali tashqi muhitga tushadi. Bunday tuxum Bithynia leachi – Chuchuk suv mollyuskasi tomonidan yutib yuboriladi. Mollyuska ichagida tuxumdan miratsidiy chiqadi, tana bo'shlig'iga o'tadi va 3 – 4 haftadan so'ng sporotsistaga aylanadi.

Ulardan rediyalar shakllanadi. Oxirgilari sporotsistadan chiqadi, ular mollyuska jigariga kirib oladi va serkariyalarga aylanadi. Mollyuska tanasiga tuxum tushgandan boshlab to serkariylarning rivojlanishigacha bo'lgan davrga 2 – 2,5 oyga yaqin vaqt ketadi. Keyinchalik serkariylar xo'jayin organizmini tark etadi, suvga tushadi va qo'shimcha xo'jayin bo'lgan asosan karpsimonlar oilasiga mansub baliqlar tanasiga kirib oladi (ko'kbo'yin, lin, leshch, qizilko'z, qizilqanot, gustera, podust, sazan, karp

va boshqalar). Baliqqa o'tgan serkariy teri osti muskul qavatida joylashib oladi. Muskul to'qimasiga singib kirgach, serkariy 2 – 3 haftadan so'ng tullaydi, 6 haftadan so'ng esa invazion metaserkariylarga aylanadi, ular definitiv xo'jayinni zararlashga qodir bo'ladi. Invazivlangan baliq keyinchalik inson yoki yirtqich hayvonlar tomonida iste'mol qilinadi, oshqozon va ingichka ichakning boshlang'ich qismida hazm bo'ladi. Metaserkariy sistalardan ozod bo'lib, o't yo'llari orqali o't pufagiga, jigarning o't yo'liga o'tib, 10 – 12 kundan so'ng jinsiy yetiladi va tezda tuxumlarini qoldirishni boshlaydi. Opistorxozning tuxumdan to jinsiy yetilish davrigacha bo'lgan rivojlanishi 4 – 5 oy davom etadi, ya'ni bu suv havzasining haroratiga bog'liq.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik bilan ko'proq karpsimonlar – ko'kbo'yin, lin, qizilko'z, qizilqanot, guster, podust, sazan va boshqalar zararlanadi. Invaziya manbai – yirtqich hayvonlar va odam bo'lib, asosan ozuqani xomlay iste'mol qilishi tufayli zararlanadi, bundan tashqari kam tuzlangan va yaxshi quritilmagan invazivlangan opistorxoz metaserkariylarni o'zida saqlagan baliqlar orqali kasallik tarqaladi. Opistorxoz bilan zararlangan tumanlarda invaziya ekstensivligi odamlarda 80% gacha yetishi mumkin. Odamlar hom baliq iste'mol qilmaydigan tumanlarda esa bu yirtqich hayvonlar hisobiga to'g'ri keladi va opistorxoz o'chog'i u yerda 30% va undan yuqori ko'rsatgichga yetadi.

Patogenezi. Normada baliqlarda sezilarli o'zgarishlar kuzatilmaydi, lekin yuqori invazion intensivlikda metaserkariylar sistasi atrofida ko'plab biriktiruvchi to'qimadan o'sib chiqqan inkapsulirlangan maydonlar hosil bo'ladi. Natijada muskul tolalarining qayishqoqligi (elastiklik) buziladi bu esa o'z navbatida muskullar funksiyasining buzilishiga olib keladi.

Klinik belgilari. Amaliy jihatdan olib qaralganda baliqlarda kasallik belgilari namoyon bo'lmaydi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Baliqlar jasadi yorib ko'rilganda teri osti klechatkasi va muskullarining giperplaziyasi kuzatiladi. Yirtqich hayvonlarda esa xolangit, xoletsestit, pankreatit, jigar distrofiyasi va serrozi, shilliq qavatlarda sariqlik qayd qilinadi.

Tashxis. Karpsimonlar oilasiga mansub baliqlarda gelmintologik tadqiqotlar o'tkaziladi. Muskullar bo'lakchasi mikroskopda kompression usulda ko'riladi, metaserkariylar aniqlanadi.

Metaserkariylarning turga oid qarashlarini o'rnatish uchun biologik proba qo'yiladi. Bunda steril mushukchalar zararlangan baliq go'shtining bo'lakchalari bilan boqiladi. 25 – 30 kundan so'ng mushukchalar axlatidan parazit tuxumlari topiladi, diagnostik jihatdan qaralsa jigardagi o't yo'llarida yetuk opistorxozlar aniqlanadi.

Odamda va yirtqich hayvonlarda diagnoz qo'yish - gelmintokoprologik tekshiruvlar va klinik belgilarga asoslanib qo'yiladi.

Qiyosiy tashxis. Opistorxozni klonorxoz, metorxoz, psevdamfistomoz, metagonimoz va exinoxozmoz kabilardan ajrata bilish zarur.

Klonorxozda - olabug'a va karpsimonlarda sistalardagi metaserkariylar harakatchan, ovalsimon uzaygan, $0,30 - 0,38 \times 0,12 - 0,17$ mm o'lchamda, so'rg'ichlari yumaloq, qorinchasi og'zidan katta, muskullar va teri osti klechatkasida joylashib oladi. Jinsiy yetilgan klonorxoz opistorxozga o'xshaydi lekin o'lchamlari katta bo'ladi $13 - 20 \times 3 - 4$ mm.

Metorxozda – metaserkariy karpsimon baliqlarning mushaklarida, ko'z pardasi, jabra yoyi, suzgichlarida joylashib oladi, ular kamharakat $0,17 - 0,24 \times 0,11 - 0,17$ mm o'lchamda, tanasining orqa uchi kengaygan, so'rg'ichlari yumaloq, bir xil o'lchamda bo'ladi. Jinsiy yetilgan metorxozlar mayda, $2 - 5 \times 1 - 2$ mm o'lchamli.

Psevdamfistomozda – metaserkariy kamharakat, $0,30 - 0,44 \times 0,24 - 0,38$ mm o'lchamda, tanasi kipriklar bilan o'ralgan, so'rg'ichlari yumaloq bir xil o'lchamli bo'ladi. Karpsimon baliqlarning mushak to'qimalarida joylashib oladi. Jinsiy yetilgan psevdamfistomlar o'lchami $- 0,8 - 1,0$ mm.

Metagonimozda – metaserkariy kamharakat, o'lchami $0,3 - 0,4 \times 0,1$ mm, og'iz so'rg'ichi qorinchasiga qaraganda 2 marta katta, karpsimon baliqlarning so'zg'ichlari va tangachalarida joylashib oladi. Jinsiy yetilgan metagonimus uzunchoq oval shaklli, o'lchami $1,5 \times 0,4 - 0,8$ mm, kipriklar bilan qalin qoplangan. Odam va yirtqichlarning ingichka ichagida parazitlik qiladi.

Exinohazmozda – metaserkariylar yirtqich va karpsimon baliqlarning jabra yaproqlariga kirib oladi, $0,12 \times 0,04$ mm, og‘iz so‘rg‘ichi 24 ta ilmoqchali, qorin so‘rg‘ichi tanasining orqa qismida joylashgan. Jinsiy yetilgan exinohazmuslar o‘lchami $1,6 - 4,8 \times 0,7 - 1,2$ mm, tanasi kipriklar bilan qoplangan, 2 ta yumaloq urug‘donlar bachadon ilgagining orti va tanasining o‘rta chizig‘i bo‘ylab yotadi.

Oldini olish chora-tadbirlari. Hayvonlar va insonlarga hom baliq iste‘moli taqiqlanadi. Sharoiti talabga javob bermaydigan suv havzalaridagi barcha baliqlar tuzlanadi va ular 14 – 15 kundan kam bo‘lmagan muddatda ushlab turiladi. Baliqlar -20°C da muzlatilganda opistorxozlar 21 dan 60 soatgacha bo‘lgan muddatda nobud bo‘ladi, -30°C da 5 soatda; -40°C da 2 – 3 soatda; tuzli muz bilan muzlatilganda 14 – 30 kundan so‘ng; kuchli tuzlangan holda muzlatilsa 25 kundan so‘ng nobudbo‘ladi. Sovuqda dudlash baliqni 3 kungacha; issiqda dudlash 40 daqiqadan 5 soatgacha; 10- 16 gr dan bo‘laklab pishirish 12 - 15 daqiqa; bo‘laklab qovurish 20 daqiqa; piroglar pishirish 40 – 60 daqiqagacha yuqumsizlantirilishi qoidaga ko‘ra belgilab qo‘yilgan.

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Yirtqich hayvonlar va kasallangan insonlarni kuzatish, aniqlash va ularni davolash, mollyuskalarni turli usullar bilan yo‘q qilish kabi choralar ko‘riladi.

Shuningdek aholi orasida ayniqsa baliqchilik va uni qayta ishlash bilan shug‘ullanuvchi shaxslar o‘rtasida tushuntirish ishlari olib boriladi. Hovli va hojatxonalarning sanitar ahvoli yaxshilanadi, bu esa suvlarga opistorxoz tuxumlari tarqalishini oldini oladi.

METORXOZ

Metorxoz bu yirtqich hayvonlar va odamning trematodoz kasalligi bo‘lib, jigar o‘t yo‘llarining zararlanishi va xolingit kelib chiqishi bilan xarakterlanadigan organizmning umumiy intoksikatsiyasidir.

Kelib chiqishi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi jigar so‘ruvchilari – Metorchis albidus, M.intermedius kabilar bo‘lib, Opisthorchidae oilasiga mansub. Ular odam va hayvonlar jigarining o‘t yo‘llarida parazitlik qiladi. M.albidus (grekcha –oq) mayda trematoda $2 - 5 \times 1 - 2$ mm, kipriklar bilan qoplangan tigumentga ega. Chetlarida to‘liq urug‘donlari bor. Sistalar o‘lchami $0,21 - 0,38 \times 0,14 - 0,24$ mm ga teng. Sistadagi

metaserkariylar kamharakat, mushaklarda, ko'z pardasi, suzgichlar yoyida joylashib oladi. O'lchami 0,17 – 0,24 x 0,11 – 0,17 mm. Tanasining orqa uchi kengaygan, og'iz va qorin so'rg'ichlari yumaloq, bir xil o'lchamda.

Epizootologik ma'lumotlar. Jinsiy yetilgan metorxozlar mushuk, it, tulki va odam jigarining o't yo'llarida parazitlik qiladi; metaserkariy karpsimon baliqlar, ayniqsa qizilko'z balig'ining muskuli va boshqa to'qimalarida parazitlik qiladi. Kasallik ayniqsa Belarusiya, Rossiya, Ukraina davlatlarida keng tarqalgan.

Klinik belgilar, patologoanotomik o'zgarishlar, tashxisi, profilaktikasi xuddi opistorxoz kasalligiga o'xshash.

ROSSIKOTREMOZ (APOFALLOZ)

Gelmintoz, Heterophyidae oilasiga kiruvchi *Rossicotrema donicum* (*Apophallus muchlingi*) trematodasi chaqiradi. Lichinkalik bosqichida – terida, tangachalarda va suzgichlarda parazitlik qiladi (daryo olabug'asi, yorsh, karpsimonlar, sudak); imago bosqichida esa – baliqxo'r qushlar ichagining ingichka qismida (chaykalar); yirtqichlarda (it, mushuk, tulki) va odamda parazitlik qiladi.

Kelib chiqishi. Asosiy xo'jayin ichagida yashovchi parazitlar - orqa uchi kengaygan tuxumsimon yoki noksimon shaklda. Tanasining uzunligi 1,12 – 1,3 mm, eni 0,58 – 0,72 mm. Tanasi kipriklar bilan qoplangan. Birinchi oraliq xo'jayin – mollyuskalar *Lithoglyphus* (*Gastropoda Prosobranchia*). *A.muchlingi* uchun qo'shimcha xo'jayin karpsimonlar; *R.donicum* uchun olabug'a baliqlari hisoblanadi. Odam va hayvonlar trematoda metaserkariylari bilan zaralangan baliq mahsulotlarini iste'mol qilishi oqibatida zararlanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik Dnepra, Dunay soylarining suvlarida qayd qilingan.

Klinik belgilari. Kasallik patogenezini kam o'rganilgan. Kasallangan baliqlar tanasining yuqori qismida va so'z-gichlarida qora dog'chalar ko'zga tashlanadi. Mushaklarida kuchli invaziya paytida (1500 parazit na'munalari) ozib ketish, ishtaha pasayishi, hazm qilishning buzilishi kuzatiladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Baliqlar tanasi va jabralari ko'rilganda ularning shilimshiqlanishi va noto'g'ri shaklli qora dog'lar ko'rinadi.

Tashxis. Baliqlarga tashxis qo'yish teri, tangachalar va suzgichlarning gelmintologik tadqiqot natijalari asosida amalga oshiriladi. Asosiy xo'jayin axlatida yetuk trematoda va tuxumlari topilganda – ketma - ket izchil yuvish usuli qo'llaniladi.

Davolash. Hali ishlab chiqilmagan.

Oldini olish – bu asosan veterinariya nazorat va baliqlarni termik jihatdan to'g'ri tayyorlash choralarini o'z ichiga oladi.

DIFILLOBOTRIOZ

Bu odam, yirtqich hayvonlar va baliqlarning sestodoz kasalligidir.

Etiologiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Plathelminthes

Sinf: Cestoda

Guruh: Pseudophyllidea

Oila: Diphyllbothriidae

Turkum: Diphyllbothrium

Tur: Diphyllbothrium latum

Tasmasimon tanasi bo'g'imlardan iborat (4000 va undan ko'p). Uzunligi ba'zan 20 m, eni 1,5 sm. Plerotserkoid baliq muskullarida uzaygan shaklda bo'ladi, tanasi bo'g'imlarga bo'linmagan, oq – qaymoqrang yoki och sariq, uzunligi 6 – 60 mm va eni 1 – 3 mm.

Qo'zg'atuvchi biologiyasi. Tasmasimon chuvalchang faqatgina odam ichagida emas, balki mushuk, it, tulki va boshqa yirtqich sutemizuvchilarda ham keng parazitlik qiladi. Tasmasimon chuvalchangning shakllanishi 2 ta oraliq xo'jayinlar ishtirokida o'tadi.

Parazit tuxumi xo'jayin axlati bilan tashqi muhitga chiqariladi va keyingi rivojlanishi uchun u suvga tushishi kerak. U yerda tuxumdan koratsidiy chiqadi, koratsidiy Diaptomus avlodiga mansub eshkakoyoqli qisqichbaqa tomonidan yutib yuboriladi (kam hollarda Cyclops avlodi). Qisqichbaqaning tana bo'shlig'ida protserkoid shakllanadi. Baliq kasallangan qisqichbaqa bilan oziqlanadi, protserkoid esa oshqozon

devorini teshadi va ichki organlarga (jigar, qorin) yoki muskullarga o'tadi va u yerda plerotserkoidga aylanadi.

Oxirgi shakli bu – qish chuvalchang, uzunligi 1 sm ga yaqin va baliq tanasida uzoq vaqt saqlanishi mumkin. Yirtqich baliqlar: cho'rtanbaliq, yelimbaliq, ilonbaliq va ko'proq losos zararlanishi mumkin. Sababi ular mayda baliqlar bilan oziqlanadi.

Odam va boshqa sutemizuvchilar keng tasmasimon chuvalchang bilan xom yoki yetarlicha ishlov berilmagan baliqlarning iste'moli sabab zararlanishadi. Plerotserkoid asosiy xo'jayinning ichak devoriga yopishib o'sadi, strobila hosil qiladi va jinsiy yetuk parazitga aylanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Keng lentasimon chuvalchang plerotserkoidlarini tarqatuvchilari ko'pincha - cho'rtanbaliq, yelimbaliq, olabug'a va yorsh baliqlaridir. Tuzlangan baliqlarda plerotserkoidlar tezda nobud bo'lmaydi. Muzlatib tuzlaganda ular 9 – 12 kundan so'ng o'ladi, issiqda 7 – 8 kundan so'ng. Past harorat ham plerotserkoidlarni tezda nobud qilmaydi. 20°C dan past haroratda ular 9 – 12 soat ichida o'ladi.

Patogenezi. Baliqlarda parazitlik qiluvchi plerotserkoidlar muskullar va a'zolarida o'zgarishlarni chaqiradi: muskul tolalarining egiluvchanligi va ularning tuzilishini buzadi. Muskul tolalarining bog'lamlari orasidan biriktiruvchi to'qimaning o'sishi kuzatiladi.

Klinik belgilari. Keng lentasimon chuvalchang plerotserkoidlari bilan zararlangan baliqlarda kasallik surunkali o'tadi. Jigar, tuxumdonlar, urug'donlar zararlanadi. Baliq o'ta kuchli ozib ketadi. Kasallangan baliqlarda – osilib qolgan qorincha, sariqlik va rangsiz oqargan tana kabilar kuzatiladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Baliqlar ozib ketgan, mushak to'qimasi va seroz pardasi ostidan plerotserkoidlar sistalari topiladi. Mushak to'qimasida shuningdek, biriktiruvchi to'qima elementlarining o'sishi va uning gidratatsiyasi kuzatiladi.

Tashxis. Baliqlarda difillobotrioza diagnoz qo'yish ko'z bilan ko'rib yoki kompressor usuli (muskul, ichaklar, jigar, yog' to'qimasini mikroskopik ko'rish) orqali keng tasmasimon chuvalchang plerotserkoidlari topiladi.

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Profilatik choralar 2 yo'nalishda amalga oshiriladi:

1. Tasmasimon chuvalchang tuxumlari axlat bilan suvga chiqishini oldini olish, maishiy oqova suvlarni zararsizlantirish, tasmasimon chuvalchang tashuvchilarini gelmitsizlantirish, asosan o'sha yerda ishlovchi baliqchilar va insonlarni. Suvga faqatgina ichki qismi tozalangan baliqlarni tashlash kerak, chunki yirtqich baliqlar ularni zararlangan holda yeb yuborishi mumkin.

2. Oziqlanishning shaxsiy gigiyena qoidalariga amal qilish ya'ni xom baliq va ikralarni iste'mol qilmaslik yoki yaxshi ishlov berilmagan baliq mahsulotlari bilan ovqatlanmaslik kerak. Shuningdek uy hayvonlarini ham mahalliy baliqlar bilan boqmaslik lozim.

ANIZAKIDDOZ

Baliqlarning, dengiz sutemizuvchilari, baliqxo'r qushlar va odamlarning nematodoz kasalligi bo'lib, ichki organlar va muskullarning zararlanishi, enterit va organizmning umumiy zaharlanishi bilan xarakterlanadi.

Kelib chiqishi. Anisakidae oilasiga mansub nematodalar - yirtqich baliqlar, baliqxo'r qushlar va suv sutemizuvchilari (kitsimonlar va kurakoyoqliilar) ning paraziti hisoblanadi, ularning lichinkalik shakli esa suv umurtqasizlari va baliqdan tayorlangan yem va oziq – ovqat xomashyolari tarkibida yetarlicha tez – tez uchrab turadi.

Qo'zg'atuvchi biologiyasi - asosiy xo'jayinlari suv sutemizuvchilari (kitsimonlar, kurakoyoqlilar); yirtqich baliqlar va baliqxo'r qushlar hisoblanadi. Jinsiy yetilgan gelmintlar ichaklarda parazitlik qiladi. Gelmint tuxumi tashqi muhitga axlat orqali chiqariladi. Tuxumlar oraliq xo'jayinlar bo'lgan turli suv qisqichbaqasimonlar (qisqichbaqa gamarus) orqali yutib yuboriladi. Parazitning lichinkalik bosqichi turli organ va to'qimalarda o'tadi. Suv qisqichbaqasimonlari ko'plab suv hayvonlari mollyuskalar, baliqlar, qisqichbaqalar uchun yemish bo'lib xizmat qiladi. Bu hayvonlar esa anizakidning qo'shimcha (ikkilamchi) xo'jayinlaridir. Asosiy xo'jayinlarning zararlanishi, odamni ham qo'shganda, qo'shimcha xo'jayinlar bilan oziqlanishi natijasida kelib chiqadi. Parazitlarning faqatgina kam sonlilarigina insonlar uchun kasallik yuqtiruvchi hisoblanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Anizakid lichinkalari dengiz baliqlarining ko'plab turlarida uchraydi: treskasimonlar, seldsimonlar,

stavridasimonlar, qalqonbaliqlar (kambalasimonlar), olabug'asimonlar va boshqalarida. Invaziya ekstensivligi baliqlarning alohida guruhlarida 100% gacha yetadi, invaziya intensivligida esa bitta baliqda 1000 tagacha parazit bo'ladi.

Patogenezi va klinik belgilari. Anizakid lichinkalari – jigarda, o't pufagida, ichaklarda, tana bo'shlig'ida joylashib oladi va ularda distrofik (to'qima va a'zolarida moddalar almashinuvinining buzilishi) va yallig'lanish jarayonlarini keltirib chiqaradi. Bu esa baliqlarda semizlik ko'effitsientining pasayishiga olib keladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Invaziyalangan baliqlarda ozib ketish, to'qima va organlarda ko'plab parazit donachalari, baliq tanasida spiralsimon qayrilgan anizakid lichinkasi topiladi.

Tashxis. Baliq tanasida anizakid lichinkalarini topish asosida anizakidozga tashxis qo'yiladi. Ovlangan baliq invaziyasining ekstensivlik va intensivlik darajasi hisobga olinadi.

Oldini olish va kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Insonning anizakidlar bilan zararlanishini oldini olish maqsadida dengiz mahsulotlari ustidan albatta taftish o'tkazilishi lozim.

Anizakid lichinkalaridan zararsizlantirish – muzlatish yoki qizdirish yo'li bilan amalga oshirish mumkin. Baliqlar uchun ishlatiladigan tuzli va uksusli aralashmalarda anizakid lichinkalari bir necha kun va hattoki oylar davomida saqlanishi mumkin. Dengiz balig'i, qisqichbaqasimonlar, mollyuskalar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar va sudraluvchilar – ya'ni tirik anizakid lichinkalarini saqlovchilar, harorat -18°C ga yetgandan so'ng baliq tanasida 14 kundan keyin zararsizlantiriladi; -20°C da 24 soat davomida va baliqlarni keyingi saqlanishi -18°C dan yuqori bo'lmagan haroratda 7 kun davomida; -30°C da 10 daqiqa davomida zararsizlantiriladi.

AKANTOTSEFALLAR

Sistematikasi va qisqacha ta'rif. Akantotsefalioz deb – Acanthocephales tipiga, Acanthocephala sinfiga kiruvchi tikanboshli gelmintlar tomonidan tarqatiladigan kasallikga aytiladi. Skrebning tanasi odatda oqish, jigarrang yoki zangori – qizilcha rangli, cho'zilgan ko'pincha silindrsimon. Old qismida tortilgan silindrsimon hartumchasi bor, ular ilgakchalar bilan o'ralgan, bu ilgakchalar yordamida gelmintlar

xo'jayin ichagining devorlariga birikib oladi. Teri – muskul xaltasi halqasimon va uzunchoq muskullardan tashkil topgan; xaltaning ichida birlamchi tana bo'shlig'i joylashgan. Nerv sistemasi markaziy gangliya va ulardan tarqaluvchi yon nervlardan iborat. Hazm qilish tizimi yo'q; oziqlanish osmotik yo'l bilan bajariladi. Skrebnni ayrim jinsli. Embrional lichinkalarni saqlaydigan tuxumlar avval baliq ichagiga, so'ngra suvga chiqariladi. Skrebnlarning rivojlanishida oraliq xo'jayinlarning ham ishtirok etishi kuzatiladi. Bular yonlama suzuvchilar, dengiz otchasi, chig'anoqli qisqichbaqalar.

Baliqlar zararlangan qisqichbaqalarni yeb zararlanib qoladi va asosiy xo'jayinga aylanadi, ularda akantotsefallar oshqozon – ichak kanalida parazitlik qiladi. Hovuz baliqlarida bu parazit kam uchraydi, lekin ko'pgina ko'l baliqlari, ayniqsa sigsimonlar, lososlar va boshqalari uchun xavfli parazit bo'lib, og'ir kasallikni yuzaga keltiradi. Skreblar dengiz baliqlarini ham zararlashi mumkin.

Inson va yungli hayvonlar uchun Corynsoma turkumiga kiruvchi skrebnilar zarar yetkazadi, ularning lichinkasi turli xil dengiz, Chuchuk suv va oqar suvlarda, Boltiq, Kaspiy, Shimoliy va boshqa dengizlarda tarqalgan baliqlarning qorin bo'shlig'ida, parenximali organlarda va muskullarda parazitlik qiladi. Asosiy xo'jayini dengiz sutemizuvchilaridir, baliqxo'r qushlar, yungli hayvonlar – norka, tulkilar ham shular jumlasidandir, baliqlar bu parazitning qo'shimcha (rezerv) xo'jayini hisoblanadi. Odam ichagida lichinkasi parazitlik qiladi va ular voyaga yetmay qoladi. Shuning uchun kasallangan baliqlar zararsizlantirilishi kerak. Zararsizlantirish anizakidoz kasalligida olib borilganidek bo'ladi. Baliqlarning kasallanishida 2 ta kenja sinf vakillari sababchi bo'ladi. Neoechinorhynchinea va Echinorhynchinea kenja sinflari.

NEOXINORINXOZ

Neoechinorhynchidae oilasiga kiruvchi Neoechinorhynchus rutili mayda urchuqsimon shakldagi parazit kasallikning qo'zg'atuvchisidir.

Etiologiyasi. Qichitmalar ko'l va kamalakli forelda, zog'ora baliqda, marinkada, osmanda, yelimbaliqda, xariusda va bir qancha boshqa baliqlarda parazitlik qiladi.

Tarqalishi va iqtisodiy zarari. Bu kasallik ko'llarda, daryolarda ba'zan Markaziy Yevropa va Sibirning hovuz xo'jaliklarida tarqalgan

bo'ladi. U baliqlarning sezilarli qismining nobud bo'lishi, baliq o'stirishning va yetishtirishning susayishi bilan zarar yetkazadi.

Qo'zg'atuvchilar. N. rutili – mayda duksimon, yengil buralgan ko'rinishdagi gelmint. Mayda aylanasion hartumi bor, hartum 3 qator, har bir qatorda 6 tadan ilgakchalari bor. Erkagining uzunligi 6 mm gacha, urg'ochisining uzunligi 10 mm gacha. 3 ta qobiqli oval shaklli tuxumlari topilgan.

Rivojlanish biologiyasi. Jinsiy yetilgan urg'ochi gelmintlar baliq ichagiga tuxum qo'yadi. Oxirgilari axlat bilan suvga chiqariladi. Tuxumlarni oraliq xo'jayinlar yutib yuboradi. Ularning qatoriga chig'anoqli qisqichbaqa Ostracoda, osilgan qanotli Sialis niger, Annelida Nephelis oktoculata kiradi. Neoxinorinxus lichinkalari oraliq xo'jayinlar organizmida rivojlanadi. Baliqlar bu oraliq xo'jayinlar bilan oziqlanadi va neoxinorinxusni o'ziga yuqtirib oladi. 3 – 4 haftadan keyin baliqlarning ichagida voyaga yetadi va tuxum qo'yishni boshlaydi. Tabiat sharoitida tuxumlar nafaol holatda va oraliq xo'jayinlar organizmida saqlanib qoladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Baliqlarning zararlanishi may – iyunning oxiri va ayniqsa yozgi vaqtlarga (iyul – avgust) to'g'ri keladi. Kuzga kelib rivojlanish va zararlanish susayib qoladi. Invaziyalarning yuqish miqdori 60 – 70 % ga oshadi, bitta baliqqa 320 ta qichitma parazit to'g'ri keladi. Neoxinorinxus tuxumlari suvda 5 – 6 oygacha saqlanib qolishi mumkin va oraliq xo'jayinni zararlovchi manba bo'lishi mumkin.

Patogenezi va kasallikning belgilari. Kasallangan baliqlar o'sishdan va rivojlanishdan ortda qoladi, ozib ketadi, shilliq qavati oqarib rangsizlanib qoladi. Ko'pincha ular nobud bo'ladi yoki baliqxo'r qushlarga ozuqa bo'ladi. Qichitmalar ilgaklari bilan ichak devoriga sanchilib oladi va shilliq qavatni jarohatlaydi, bu esa patogen mikrofloraning jarohat joyidan kirib borishini ta'minlaydi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Parazitlarning joylashgan qismidan yallig'lanish jarayoni boshlanadi. Patologoanotomik tekshirishlar o'tkazilganda ichakning yallig'lanishi, shilliq qobiqda qon quyulishni ko'rish mumkin. Ichakning shilliq qavatiga qichitmalarning birikib olgan qismida shish hosil bo'ladi, shilliq suyuqlik ajralishi susayadi. Ichak tugunsimon shaklga aylanadi.

Tashxis. Baliqlarni parazitologik kuzatishlar va ichagidan qichitmalarning topilishi natijasiga asoslanib tashxis qo'yiladi. Ma'lumotlar baliq turiga qarab o'rganiladi va ajratiladi.

Davolash ishlab chiqilmagan.

Kurashish usullari va oldini olish. Oldini olishning muhim yo'llaridan biri kasallangan baliqlarni qulay sharoitga tushishiga yo'l qo'ymaslikdir. Baliqlarning ozuqasi qulay sharoitlarda tayyorlash va qat'iy nazorat qilish kerak.

Baliqlarning sanitar bahosi. Tashqi belgilarning yo'qligi, kasallik alomatlarining past ko'rsatgichi, mahsulot sifatining yaxshiligi tufayli ishlab chiqarishga cheklov qo'yilmaydi. Boshqa hollarda ular qaynatilgandan so'ng ishlatiladi.

EXINORINXOZ

Exinorinxoz — bu losos, okun, ba'zi karpsimonlarning, xariuslarning, koryushkalarining, ugor baliqlarining parazitlar kasalligi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi — *Pseudoechinorhynchus* mayda urchuqsimon shakldagi paraziti, *Echinorhynchidae* oilasiga mansub.

Etiologiyasi. *Paeazitni* ichakni (mo'tadil-orqa uchdan birini) zararlaydi va umumiy o'zgarishga olib keladi.

Tarqalishi va iqtisodiy zarari. Kasallik Rossiyaning turli xil tabiiy suv havzalarida, shuningdek, Baren, Oq va Boltiq bo'yi dengizlarida va dengizlarning quyilish qismida ro'yxatga olingan.

Qo'zg'atuvchilar. Parazit *P.clavuladearli* silindrsimon tana shakliga ega. Hartumi ham silindrsimon, uzunligi 0,7 mm. Hartumda 18 – 22 qator (har bir qatorda 11- 13 ta) ilgakchalar joylashgan. Hartumning tubi qopchaga o'xshaydi. Lemniski hartum tubidan qisqaroq, 6 ta bez juft bo'lib joylashgan. Erkagining uzunligi 3,5 – 6,5 mm va eni 0,8 – 1,2 mm. Urg'ochisining uzunligi 5 – 9 mm va eni 0,8 – 1,0 mm. Tuxumlari uzunchoq – ovalsimon kattaligi 0,10-0,11 x 0,023 mm.

Ko'payish biologiyasi. Gelmintlarning rivojlanishi boshqa qichitma parazitlar singari bo'ladi, bunda o'sha oraliq xo'jayinlar *Gammarus pulex*, *Pontoporeia affinis*, *Amphithae rubricata* lar ishtirok etadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallikning manbai kasal baliqlar va oraliq xo'jayinlardir. Baliqlarning zararlanishi asosan yozgi davrga to'g'ri

keladi, bu vaqtda suv havzalarida qulay sharoit va qulay harorat bilan ta'minlanadi. Gelmintlarning yuqishi va ko'payishi iyun va avgust oylarida keskin ko'tariladi. Masalan, yelimbaliqning yuqish miqdori Bashkir ko'llarida avgust oyida 91% ga ko'tariladi, 1 ta baliqqa 600 ta parazit to'g'ri keladi. Siga – ludog baliği'ida 500 taga yetgan. Bu kasallik tabiiy suv havzalarida ro'yxatga olingan.

Patogenezi va kasallik belgilari. Baliqlar holsiz, nimjon, teri qoplami oq – rangsiz, shilliq qavati qonsiz. Parazit xo'jayin ichagi devoriga hartumchasi yordamida birikib oladi, uni jarohatlaydi va enteritga olib keladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Gelmintlar birikkan joydan qon ketishi kuzatiladi va epiteliyning biriktiruvchi to'qimaga aylanishi kuzatiladi, natijada ichak shishib qoladi.

Tashxis. Ichakni yorish va unda gelmintlarni aniqlash yo'li bilan tashxis qo'yiladi. Gelmintlar yig'iladi va turlarga qarab ajratiladi.

Oldini olish choralari. Oldini olish choralaridan biri kasallangan baliqlarni gelmint rivojlanishi uchun qulay bo'lgan sharoitga qo'ymaslikdir. Kirib kelayotgan baliqlar qat'iy nazoratda bo'lib, tekshiruvlardan o'tish kerak.

Baliqlarning sanitar bahosi. Bu baho xuddi neoxinorinxozdek bo'ladi.

BALIQLARNING BDELLOZLARI VA KRUSTOSENOLARI BDELLOZLAR (PISTIKOLYOZ)

Pistikolyoz – baliqlarning invazion kasalligi bo'lib, Piscicolidae oilasiga mansub zuluklar kasallik chaqiradi. Ular teri va jabralarga yopishib olib dermatit, umumiy anemiya, ba'zan yosh baliqlar halokatini chaqiradi.

Etiologiya. Kasallik qo'zg'atuvchisi quyidagi sistematikaga mansub:

Tip: Annelida

Sinf: Hirudinea

Oila: Piscicolidae

Turkum: Piscicola

Tur: P.geometra

Piscicola geometra zulugi tanasi silindr shaklda, yashil – zaytunrangli, 1,5 – 3,5x0,3 – 0,4 sm o'lchamli, oldingi uchida og'iz teshigi bilan so'rg'ichi va 2 juft ko'zi, orqa so'rg'ichi maydaroq o'lchamda. Ichagida bir necha juft yonbosh kengayishlari bo'lib, zuluk so'ra boshlaganda ular qon bilan to'ladi. Orqa tomonidan ko'ndalang chiziq'larga ega ingichka och rangli chizig'i o'tadi. Parazitlar jabrada, terining orqa qismida, yonbosh, qorincha, ko'z atrofi va og'iz bo'shlig'ida joylashib oladi.

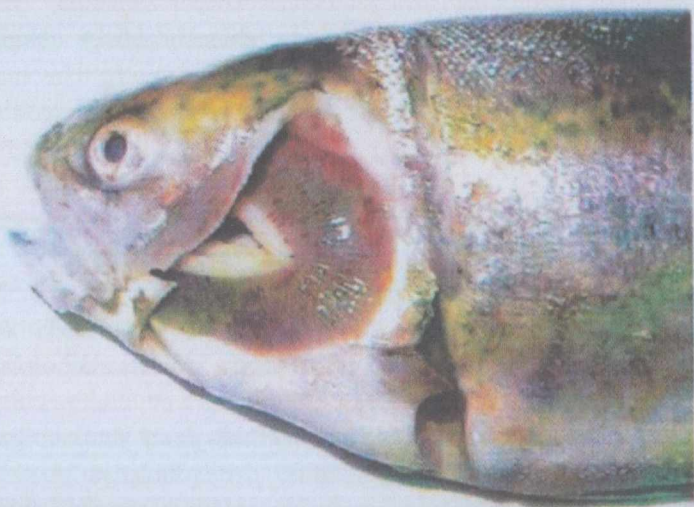
Qo'zg'atuvchi biologiyasi. Zuluklar germofroditdir. Yoz boshida zuluklar hovuz chetlari va suv osti o'simliklariga pillasi ichiga tuxumlar qo'yadi. Pillalar o'lchami – 1,5 mm gacha. Harorat 17 – 18°C ga yetganda tuxumlardan 2 haftadan so'ng yosh zuluklar chiqadi va baliqlarga hujum qiladi va 3 – 4 hafta davomida jinsiy yetuk holga keladi. Baliqda bir yilgacha parazitlik qiladi, ko'p hollarda Cryptobia, Trypanosoma, Haemogregarina avlodiga mansub xivchinlilar definitiv xo'jayin bo'lib xizmat qiladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik bilan turli yosh va turdagi baliqlar kasallanishadi; asosan o't bosib ketgan, past kulturali baliq xo'jaliklarida kasallik ko'p uchraydi. Kasallik ko'p hollarda yozda zuluklarning yosh shakllarining rivojlanishi bilan bog'liq bo'lib, invaziya intensivligi – yillik va katta yoshli baliqlarda kuzatiladi. Invaziya manbai yovvoyi baliqlar ham bo'lishi mumkin.

Kelib chiqishi. Zuluklar baliq tanasiga yopishib olib, teri qoplamlarini yemiradi, yaralar paydo qiladi va bu yaralar uzoq vaqt davomida qonab turadi. Buning natijasida esa umumiy qonsizlanish vujudga keladi. Gemoglobin miqdori 2,5 martagacha pasayadi, eritrotsitlar soni 1,5 mln dan 300 mingga tushib qoladi. Qonning ivuvchanligi va oqsilning umumiy miqdori (3,5 % gacha). Zararlangan joylarda bakteriya va zamburug'lar o'rnamshib oladi va patologik jarayonni yanada chuqurlashtiradi.

Klinik belgilari. Zararlangan baliqlar bezovtalanadi, ozib ketish va kam hollarda yosh baliqlarning halokati bilan tugaydi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Baliq jasadlari ozib ketgan bo'ladi. Ularni yorib ko'ganda assit, jigar va buyraklar atrofiyasi, splenit kabilar kuzatiladi.



Вирусная геморрагическая септицемия

Virusli gemorragik septitsemya



Karplarni bahorgi viremiyasi



Karplar chechagi



Aeromonoz



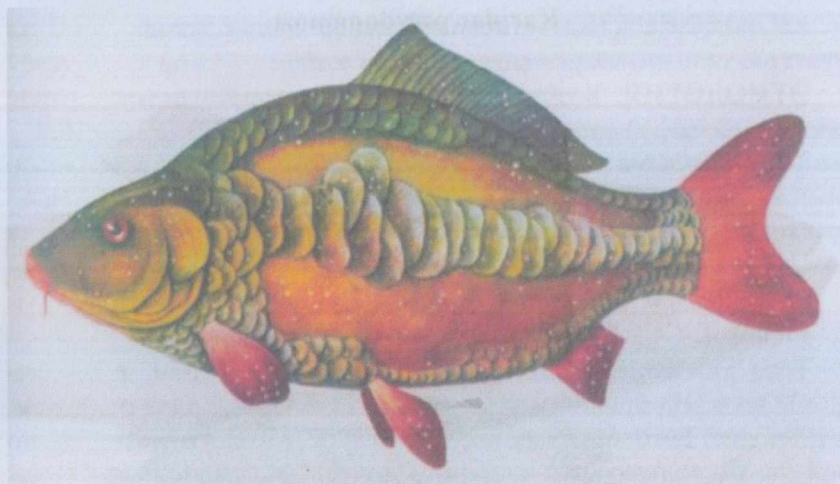
Karplar psevdomonozi



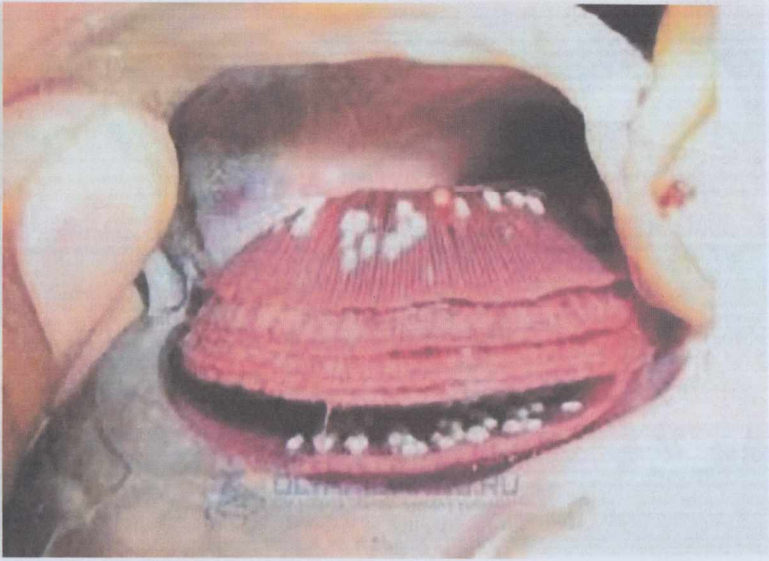
Furunkulyoz



Mikrobakterioz



Ixtyosporidioz



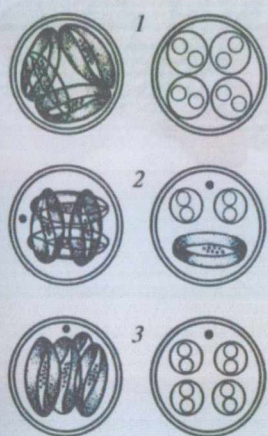
Branxiomikoz



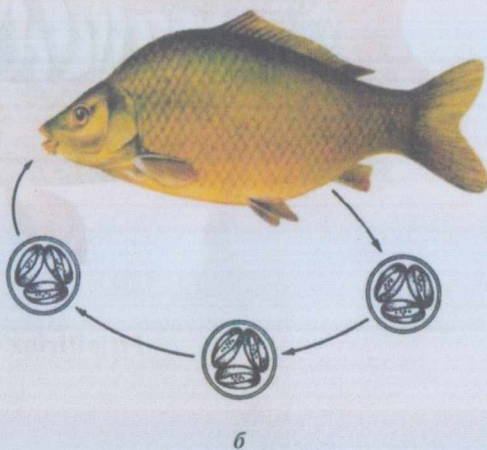
Saprolegniosis



Kostioz

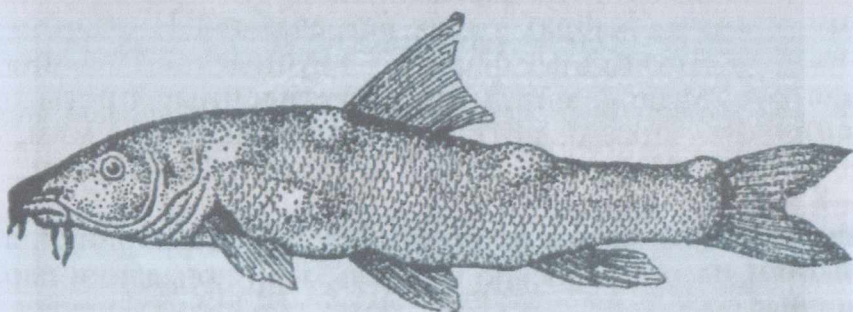


a

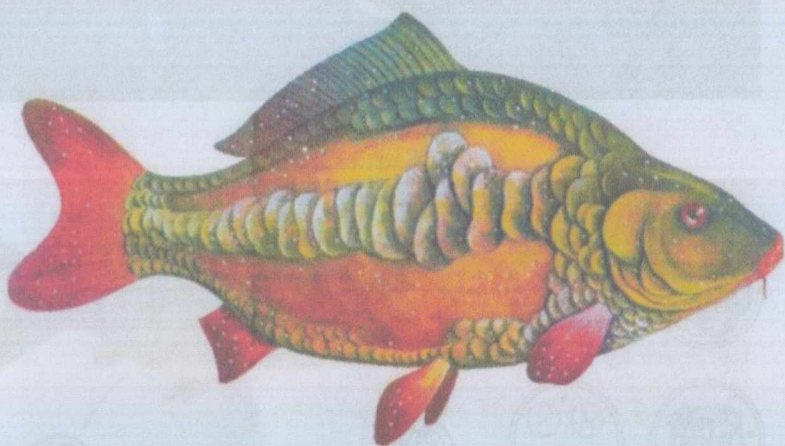


b

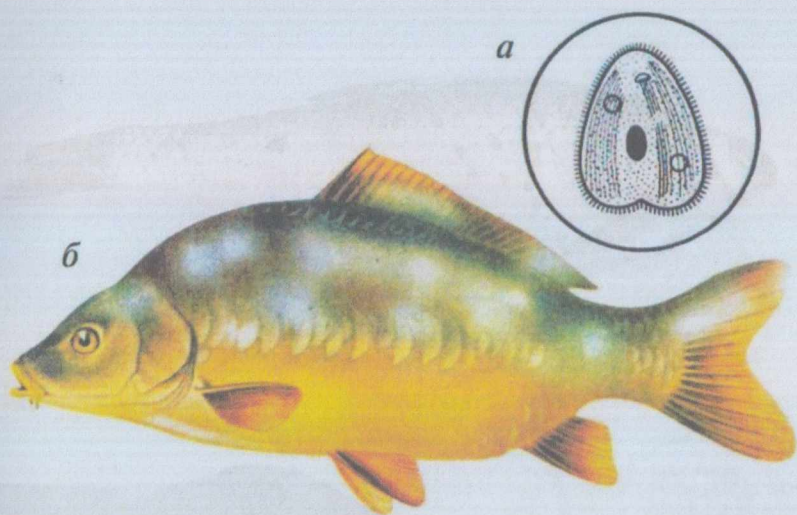
Eymerioz



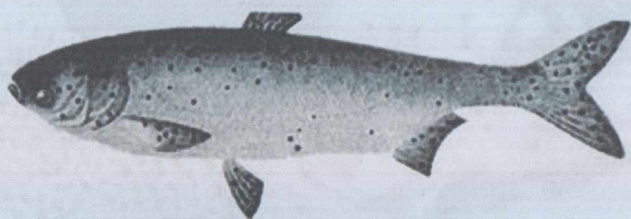
Miksobolyoz



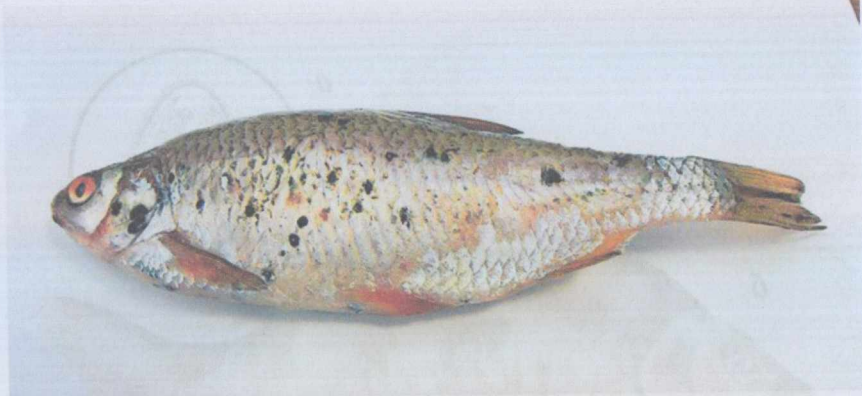
Ixtioftirioz



Xilodonelloz



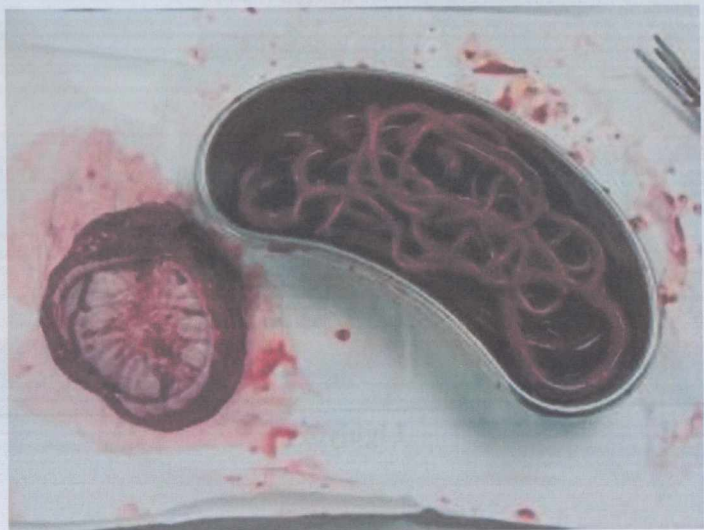
Diplostomoz



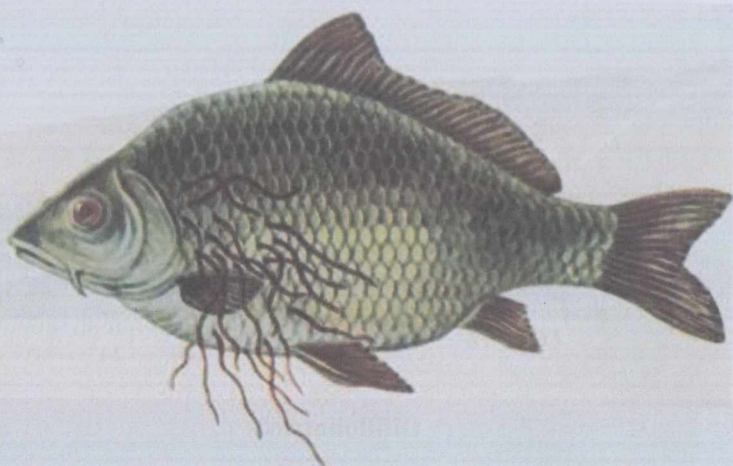
Postodiplostomoz



Ligulyoz



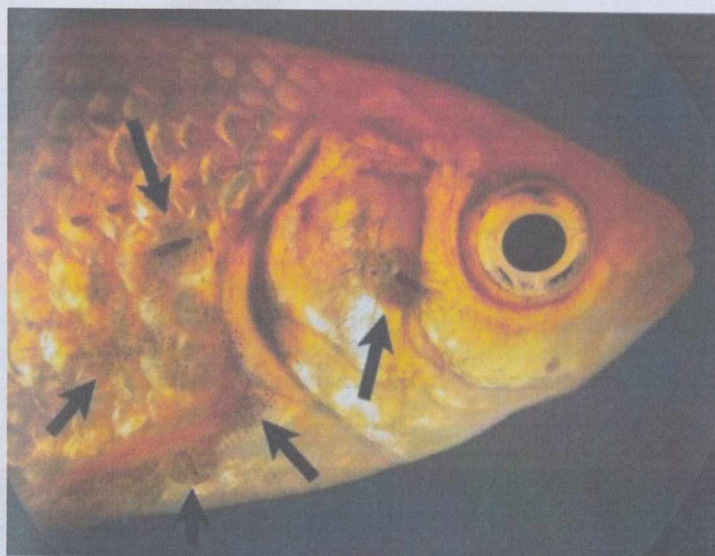
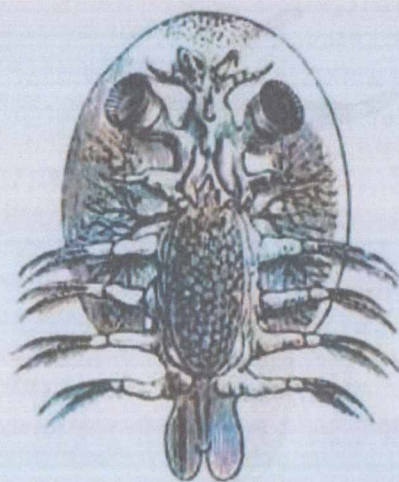
Dioktofimoz



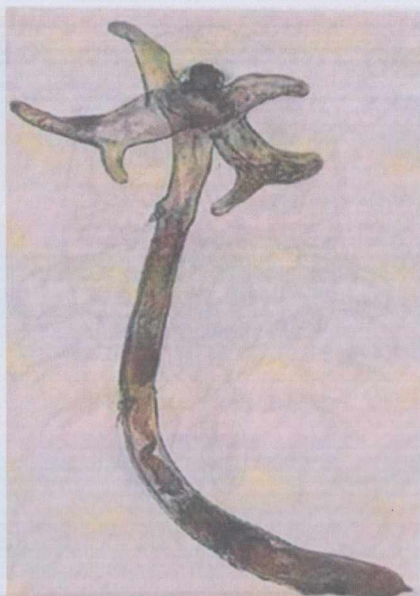
Opistorxoz



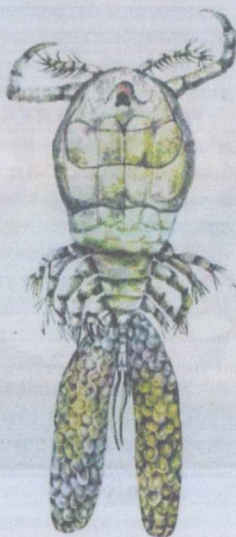
Difillobotrioz



Argulyoz



Lernioz qo'zg'atuvchisi



Ergazilyoz qo'zg'atuvchisi

Tashxis. Ko'z bilan ko'rilganda baliq tanasidan teriga yopishib olgan zuluklar ko'zga tashlanadi.

Qiyosiy tashxis. Pistikolyozni boshqa avlod va turga mansub zuluklardan farqlay bilish lozim ya'ni juft tuxum qopchalari va qopcha uzunligi 1,0 – 1,6 sm bo'lgan lerneydan farqlash kerak.

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Hovuzlarda zuluklarning paydo bo'lish sabablari asosan hovuzlarni ifloslanishi, ularni turli o'simliklar bilan to'lib qolishi kabilar hisoblanadi. Baliqlarni zuluklardan tozalash uchun turli vannalar qo'llaniladi:

2,5% (30 daqiqa ushlanadi) yoki 5% li (5 daqiqa ushlanadi) osh tuzi ishlatiladi. Baliqlarni o'lat kasalligidan saqlash uchun aralashmalarga havo ta'sir ettiriladi. Shuningdek, 0,005% li kuprum 2 xlor (15 daqiqa) yoki 1 – 2 g/l hisobidagi so'ndirilmagan ohak (5 – 10 soniya) kabi vannalar ham samarali hisoblanadi.

Pistikolyoz tuxumlarini yo'q qilishdagi profilaktik maqsadlar bu hovuzlarni quritish, dezinfeksiyalash va qish mavsumida suvsiz qoldirish kabi choralardan iborat. Baliqlar ovlangach hovuzlar xlorli ohak bilan dezinvaziyalanadi ya'ni zararsizlantiriladi.

Bdellozlar (pistikolyoz) – (bdella-zuluk) bu kasallikni Annelida tipi (lotincha annelus – xalqacha, anulus – xalqa + grekcha eidos – tur) va Hirudinea (hirudo – lotincha –zuluk) sinfiga kiruvchi zuluklar keltirib chiqaradi.

Zuluk tanasi zich yoki yapaloq shaklda, kutikula bilan qoplangan va cheklangan bo'g'imlardan tashkil topgan, uning miqdori muhim sistematik alomat hisoblanadi. Kutikula ostida muskulli qavat joylashgan bo'lib u 3 qavatli muskullardir. Tanasining oldingi va orqa uchida so'rg'ichlari bor. Barcha zuluklarda teri a'zolari – sezuvchi, nerv, ovqat hazm qilish va ajratish tizimi bo'ladi. Jinsiy taraflama zuluklar germofroditlardir. Oraliq xo'jayin ishtirokisiz rivojlanadi. Urug'langandan so'ng urg'ochilari tuxum qo'yadi, tuxumi pillaga o'ralgan va ularni suv osti o'simliklari va suv havzasi tuprog'iga qo'yadi. Pilladan mayda zulukchalar chiqib baliqqa tashlanadi. Ko'pchilik zuluklar vaqtinchalik parazitlardir ya'ni ular qon so'rib bo'lgach o'zining xo'jayinlari tanasini tark etadi. Barcha zuluklar hartumli va hartumsizlarga bo'linadi. Hartumlilarida – qurbonining tana qoplamini teshib kiradigan muskulli naychasi bo'ladi, hartumsizlarida jag' bo'ladi.

KRUSTATSEOZLAR (ARGULYOZ, LERNEOZ, ERGAZILYOZ)

ARGULYOZ

Argulyoz – bu karpsimon baliqlarning invazion kasalligi bo‘lib, anemiya va ozib ketish bilan xarakterlanadi.

Kelib chiqishi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi Argulos avlodiga mansub jabradumli qisqichbaqalar (*A.foliaceus*, *A.japonicus*). *A.foliaceus* (baliq biti) uzunligi 0,6 – 0,7 sm, *A.japonicus* 0,4 – 0,8 sm.

Cho‘zinchoq tanasi – qo‘shilib ketgan boshko‘krak va kichkina qorinchadan tashkil topgan. Orqasi to‘siqchalar bilan qoplangan. 2 ta ko‘zi, xanjarcha, so‘ruvchi hartumcha va 4 juft suzgich oyoqchalari bor. Parazit baliq tanasida joylashib oladi.

Urg‘ochilari suv ostidagi qulay joylarga tuxum qo‘yadi (300 tagacha tuxum). 3 – 5 haftadan so‘ng ulardan lichinkalar rivojlanadi, 2 – 3 kun mobaynida baliqqa hujum qiladi va 2 – 3 haftadan so‘ng jinsiy yetiladi. Yoz davomida qisqichbaqa – argulyozlarning 3 ta nasli vujudga keladi.

Epizootologik ma’lumotlar. Barcha yoshdagi baliqlar zararlanadi, lekin ko‘proq shu yil tug‘ilgan karplar, sazan, leshch, sudak va forel (gulmoxi) kabilar sezgir bo‘lishadi. Eng yuqori invaziya ekstensivligi iyul – avgust oylarida kuzatiladi. Argulyozlar baliqlar tanasida qishlaydi.

Klinik belgilari. Baliq bezovtalanadi, yomon oziqlanadi, o‘sinh va rivojlanishdan orqada qoladi, o‘tlar orasiga yashirinadi. Jabralari qonsizlangan, tanasi yarachalar bilan qoplanadi.

Patologoanotomik o‘zgarishlar. Baliqlarda anemiya, ozib ketish va terisining yara bosib ketishi kabi belgilar qayd qilinadi.

Tashxis. Tashxis qo‘yish klinik belgilar va baliq tanasidan topilgan argulyozlar hisobiga amalga oshiriladi.

Oldini olish. Hovuzga 100 – 150 kg/ga hisobida so‘ndirilgan ohak solinadi ya’ni iyul – avgust oylarida ikki haftalik oraliq asosida. 30 daqiqa kaliy permanganat (0,001% li aralashma) vannasi yoki 8 daqiqa 0,5% li aralashma qo‘llaniladi. Tuxumlarini yo‘q qilish uchun hovuz joylashgan joylar quritiladi, dezinfeksiyalanadi, qishda esa muzlatiladi.

LERNIOZ

Lernioz – bu invazion kasallik bo‘lib, Chuchuk suv baliqlari terisining zararlanishi bilan xarakterlanadi.

Kelib chiqishi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Lernaea* (*L.elegans*, *L.cyprinacea*) avlodiga mansub eshkakoyoqli qisqichbaqa. Jinsiy yetilgan urg'ochi tanasi uzaygan, silindrsimon, bo'g'imlarga bo'linmagan, orqa uchi biroz kengaygan, 0,1 – 1,6 sm uzunlikda. Boshining so'ngi qismida 4 ta o'simtasi joylashgan, shu orqali lerneozlar baliq tanasiga kirib oladi. 5 juft ikki karra shoxlangan suzgich oyoqchalari bor. Tuxum qopchalari 1 juft, uzun, har biri 300 – 700 tuxum saqlaydi. Parazit karpsimon baliqlar tanasida joylashib oladi (karp, leshch, sazan, tovonbaliq).

Tuxumdan erkin suzuvchi lichinkalar – naupliuslar chiqadi. Ular 3 juft keyingi oyoqlarga ega. 9 – 10 kun davomida ular suvda har safar tullashni amalga oshirgan holda 3 ta nauplial va 5 ta kopepodit bosqichlaridan o'tadi. 5- tullashdan so'ng urg'ochi va erkaklari shakllanadi. Tez fursatlarda jinsiy ko'payishdan so'ng erkaklari nobud bo'ladi, urg'ochilari esa baliq to'qimalariga kirib olib, jinsiy yetiladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallikka mayda va bir yillik karp, tovonbaliq, sazan kabilar yozgi vaqtlarda harorat 23°C da va loyqalangan hovuzlarda undan yuqori bo'lgan vaqtlarda baliqlar ko'proq zararlanadi. Invaziya ekstensivligi 90% ga yetadi. Bir yillik baliqlarni o'limi – invaziya intensivligi 15 bo'lganda yoz oxirida qayd qilinadi.

Klinik belgilari. Kasal baliqlar oziqlanishdan bosh tortadi, irmoqlarda to'planib oladi, ozib ketadi. Bir yillik karpsimonlarning halokati kuzatiladi. Baliq tanasidagi qon quyulish va yaralari hisobiga o'zining tovar sifatini yo'qotadi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Kasal baliq terisida qon quyulish va yaralar bilinib turadi.

Tashxis. Tashxis klinik belgilar va baliq tanasidan lichinka hamda jinsiy yetuk lerneozni topish asosida amalga oshiriladi.

Qiyosiy tashxis. Lerneozni argulyozdan farqlash lozim (argulyoz tanasi yumaloq, 0,6-0,8 sm o'lchamli bo'ladi).

Oldini olish. 100 – 150 kg/ga miqdorida so'ndirilmagan ohakni suvga solish yaxshi samara beradi. Buni 2 marta (may va sentyabr) ph 8,5 – 9,0 gacha ko'tarilganda amalga oshirish kerak va bu parazit lichinkalari uchun halokatli sanaladi. Bundan tashqari organik bo'yovchilar (och yashil yoki binafsharang "K") 0,1 – 0,2 g/m³ hisobida ishlatiladi. Shuningdek konsentratsiyasi 3 – 5% li, 10 g/m³ miqdorda, 1,5 – 2 soat

bo'lgan tuzli vanna yoki 45 daqiqalik 1:500 nisbatdagi formalindan foydalaniladi.

Biologik usul quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Ko'paytiriladigan va boqiladigan hovuzlar suvga to'ldirilgach 7 – 10 kun davomida baliqsiz qoldiriladi chunki 4 – 5 kundan so'ng erkin yashovchi parazit lichinkalari xo'jayinlarini topolmay nobud bo'lishadi.

ERGAZILYOZ

Ergazilyoz – bu Chuchuk suv baliqlarining invazion kasalligi bo'lib, jabra yaproqlarining nekrotik shikastlanishi va organizmning zaharlanishi bilan xarakterlanadi.

Kelib chiqishi. Kasallik qo'zg'atuvchisi eshkakoyoqli qisqichbaqa *Ergasilus sieboldi*; *E.briani* bo'lib, baliqlarning jabra yaproqlarida joylashib oladi. Jinsiy yetuk urg'ochi tanasi noksimon, uzunligi 0,10 – 0,15 sm, oldingi qismi kengaygan va orqa uchi toraygan. Birinchi ko'krak bo'g'imi boshi bilan qo'shilgan, tanasining orqa uchida 5 juft suzgich oyoqchalari bor.

E.briani tanasi skripka asbobi shaklini eslatadi, uzunligi 0,07 – 0,10 sm, boshko'krak tanasining yarmiga teng. Urg'ochisining 2 ta uzun tuxum qopchalari bor. *E.sieboldi* qopchalarida 100 – 110 tagacha tuxumlar, *E.briani* da esa 18 – 20 tagacha tuxumlar mavjud. Yopishuv a'zosi bosh qismidagi 2 ta ilmoqsimon antennalari hisoblanadi.

Jinsiy etilgan urg'ochisining tuxum qopchasida harorat 18 – 20°C ga yetganda yosh naupliuslar rivojlanadi, ular tuxumdan chiqib tullashni amalga oshiradi. Nauplius rivojlanishida 3 ta naupliial va 4 ta kopepodit bosqichlari farqlanadi. Har bir bosqich oldidan tullash sodir bo'ladi. 4 – kopepodit bosqichida – jinslarga ajralish va urg'ochi erkaklarining qo'shilishi yuz beradi. Tez orada qo'shilishdan so'ng erkaklari nobud bo'ladi, urg'ochilari esa baliqlarning jabra yaproqlariga ilmoqsimon antennalari yordamida yopishib oladi. Erkaklari 14 kunga yaqin, urg'ochilari esa 1 yilgacha yashaydi va jabra to'qimasi va qoni bilan oziqlanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Eng ko'p - lin, leshch, shimol balig'i, gulmoxi kabi baliqlarning katta yoshdagilari bahor – yoz mavsumida tez-tez zararlanishadi. Invaziya ekstensivligi 70 – 90% ga yetishi mumkin. Invaziya intensivligida bitta baliqda bir necha ming parazit uchraydi.

Klinik belgilari. Zararlangan baliqlar uvildiriq sochishda qatnashmaydi, ozib ketadi, 2 marta o'sish va rivojlanishdan ortda qoladi, toza suv irmoqlarida to'planib oladi va asfiksiya (bo'g'ilish) natijasida nobud bo'ladi.

Patologoanotomik o'zgarishlar. Nobud bo'lgan baliqlarda jabralar nekrozi va giperemiyasi kuzatiladi.

Tashxis. Tashxis qo'yish jabra to'qimasidagi shilimshiklarni mikroskop yordamida ko'rish va parazitlarni aniqlash asosida olib boriladi.

Qiyosiy tashxis. Ergazilyozni sinergazilyozdan ajrata bilish kerak. Sinergazilyozning tanasi bo'g'imlarga bo'lingan, silindr shaklda, uzunligi 0,2 – 0,3 sm, yaxshi rivojlangan shoxlangan dumi mavjud.

Oldini olish. Zararlangan baliqni parazitlarga qarshi vannada konsentratsiyasi 0,1 – 0,4 g/l, 2- 3 soatli ekspozitsiyadagi xlorofos bilan yoki 5:2 nisbatdagi mis va temir kuporosi aralashmalari bilan ishlov beriladi. 7 qism aralashmaga (7 gr) 1m³ suv aralashtiriladi, 6 – 7 kunlik ekspozitsiyada.

Himoyaning biologik usulidan foydalaniladi – (tovonbaliq va do'ngpeshona baliq) planktonofaglar ekiladi, ular ergazilyoz lichinkalarini ajratadi. Oqar suv o'tishi kuchaytiriladi.

SINERGAZILYOZ

Sinergazilyoz - bu kasallik ergasilidae oilasidan bo'lgan eshkaksimon oyoqli qisqichbaqalardan yuqadi, jabra varaqchalarida tarqaladi.

Tarqalishi va iqtisodiy zarari. Sinergazilyoz ko'p miqdorda havza xo'jaliklarida, Rossiyaning janubida, Ukrainada, Turkmaniston va boshqa joylarda tarqalgan. U kam miqdorda baliqlarning nobud bo'lishi va davolash – oldini olish uchun sarflangan mablag' tufayli zarar yetkazadi.

Qo'zg'atuvchisi. Kasallikni asosan qisqichbaqalarning 2 ta turi tarqatadi – Sinergasilus major, S. Lieni. Ular silindrsimon shaklga ega, S.major uzunligi 2,2 – 3,0 mm, S.lieni 1,85 – 2,70 mm. Tana bo'g'imlari yaxlitlashgan, lekin orasidagi to'siqlar ko'rinish turadi. Tanasining orqa qismida juft tuxum xaltachalari bor, har biriga 350 – 400 tagacha tuxum joylashadi.

Rivojlanish biologiyasi. Sinergazilyusning rivojlanishi metomorfoz yoʻli bilan $13 - 30^{\circ}\text{C}$ haroratda oʻtadi. Tuxumlardan nauplius ajraladi, ular ketma – ket yana 3 ta nauplialli va 5 ta kopepoditli bosqichlardan oʻtadi. Oxirgi kopepodit bosqichida urugʻlanish sodir boʻladi, urugʻlanishdan keyin erkagi nobud boʻladi, urgʻochilar jabra varaqlari orasiga joylashib oladi.

Epizootologik maʼlumotlar. Bu kasallik koʻpincha oq amur, oq va qumsimon xumboshlarda uchraydi. Ayniqsa ikki, uch va toʻrt yillik baliqlar koʻproq zararlanadi. Kamroq zararlanadiganlar bular shu yil tugʻilgan baliqchalardir. Kasallik koʻproq janubda tarqalgan.

Patogenezi va kasallik belgilari. Sinergazilyus ikkinchi va uchinchi jabra yoylarida joylashib oladi. Kuzatishlarda jabra shishlarini, nekroz qismlarini va yaproqlarining oqarishini koʻrish mumkin. Parazitlarning miqdori koʻpaysa baliqlar nimjon boʻlib qoladi va toza suv oqadigan joyda joylashib oladi.

Tashxis. Klinik belgilarga asoslanib tashxis qoʻyiladi, maʼlumotlar mikroskopik tekshirishlardan olinadi.

Oldini olish chora-tadbirlari. Yosh baliqlarni va katta kasallangan baliqlarni alohida guruhlariga ajratib saqlash kerak. Noqulay xoʻjaliklardan kasallangan baliqlarni guruhlash uchun koʻchirib oʻtkazish tavsiya etilmaydi. Suv havzalaridan suv va baliqlar chiqarib yuborilgandan soʻng dezinfeksiya ishlari olib boriladi. Kasallangan baliqlarni davolash uchun 5:2,7 nisbatdagi mis va temir kuporosining 1 m^3 suvdagi eritmasidan foydalaniladi. Tozalash 6 – 7 kun davom etadi. Xlorofosning $1 \text{ gr} / \text{m}^3$ eritmasi 48 soat suv oʻtishini toʻxtatib qoʻyib foydalaniladi.

Baliqlarning sanitar bahosi. Baholash ishlari xuddi argulyozdek olib boriladi.

BALIQLARNING YUQUMSIZ KASALLIKLARI.
ALIMENTAR KASALLIKLAR
GIPOVITAMINOZLAR. GEPATODISTROFIYA

Baliqlarda hayotiy muhim funksiyalarning me'yorida kechishi uchun boshqa hayvonlar singari oqsillar (proteinlar), yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, mineral moddalar kerak. Lekin akvakulturaning ozuqaga bo'lgan talabi har xil. Turli baliqlarning oziqaga bo'lgan talabi ham har xil bo'ladi.

Protein - tirik organizmlarning asosiy tarkibi bo'lib, baliq tanasi organik moddasining ko'p qismini tashkil etadi. Proteinlar baliqlarning o'sishi va rivojlanishi uchun eng muhim moddalardir.

Yog'lar - baliqlar organizmi uchun asosiy energiya manbai bo'lib, organizmda bir qancha fiziologik jarayonlarda qatnashadi. Baliqlar ratsionida yog'larning yetishmasligi ularning o'sish va rivojlanishining pasayishi, jigarning funksional o'zgarishlari bilan xarakterlanadi.

Gipovitaminozlar. Vitaminlar tirik organizmda har xil biokimyoviy va fiziologik jarayonlar me'yorida kechishini ta'minlaydigan moddalar hisoblanadi. Vitaminlar organizmda fermentlar sintezi uchun qurilish materiali bo'lib xizmat qiladi. Ular hayvonlar organizmida anabolizm va katobolizm, biologik aktiv moddalar sintezi, organizm hujayra va to'qimalaridagi tiklanish jarayonlarini boshqaradi. Vitaminlar kam miqdorda bo'lishiga qaramasdan, moddalar almashinuvi jarayoniga kuchli ta'sir etadigan biologik aktiv modda bo'lganligi sababli ularning nomi ko'pincha davolash xususiyatlariga va fiziologik ta'sirlariga qarab berilgan.

Vitaminlar quyidagi 2 guruhga bo'linadi:

Yog'da eriydigan vitaminlarga - A vitamini (retinol), D₃ vitamini (xolikalsiferol), E vitamini (tokoferol), K vitamini (antigemorragik vitamin) kiradi.

Suvda eriydigan vitaminlarga B guruhi vitaminlari (B₁, B₂, B₃, B₅, B₆, B₁₂, B₁₅), vitamin C, nikotin kislota, xolin, pantoten kislota, folat kislota, biotin va boshqalar kiradi.

Vitaminlar kichik molekulyar organik birikmalar hisoblanib, asosan o'simliklar va qisman mikroorganizmlar tomonidan sintezlanadi.

Vitaminlarning xususiyati ularning yuqori biologik aktivligi hisoblanadi. Ba'zi vitaminlar hayvonlar organizmida o'z provitaminlaridan sintez bo'ladi. Masalan, karotindan A vitamini, ultrabinafsha nurlar ta'sirida ergosterindan D vitamini hosil bo'ladi.

Vitaminlar hayvon organizmida turli shakllarda bo'ladi, ko'pgina vitaminlar, kofermentlar, prostetik oqsillar va gormonlar sintezi uchun boshlang'ich material bo'lib xizmat qiladi, shu orqali hayvon organizmida boshqaruvchi sifatida ishtirok etadi.

Gipovitaminozlar bir guruh kasalliklar bo'lib, asosan organizmida turli xil vitaminlarning yetishmasligi oqibatida kelib chiqadi. Shuningdek, turli xil vitaminlarning organizmga ozuqa orqali yetarli miqdorda kelib tushmasligi yoki organizmida yetarli miqdorda sintez qilinmasligi oqibatida hamda baliqlarni sifatsiz va vitaminlar balanslashmagan oziqalar bilan oziqlantirish natijasida kelib chiqadi. Gipovitaminozlar ko'proq sun'iy suv havzalarida o'stirilayotgan, urchitilayotgan baliqlar orasida ko'proq uchraydi. Har bir gipovitaminoz kasalligi o'ziga xos klinik belgilar bilan kechadi. Gipovitaminoz kasalliklarida ayrim klinik belgilar umumiydir: jumladan, ishtahaning yo'qolishi, holsizlanish, kam harakatlanish yoki kislorodga bo'lgan ehtiyojni ortishi, o'sish-rivojlanishdan qolish, turli yuqumli kasalliklarga beriluvchanligini oshishi va baliqlarning ommaviy ravishda nobud bo'lishi. Masalan, karp turdagi baliqlarda ayrim zamburug'lar tomonidan sodir etiladigan kasalliklarni ko'proq uchrashi, qishda karp turdagi baliqlarda uyquga ketishi (avitaminoz) yoki krasnuxa kasalliklarini ko'proq uchrashi kuzatiladi.

Baliqlarda gipovitaminoz A (retinol yetishmovchiligi).

Klinik belgilari. Kasallangan baliq kam harakatlanadi, ishtahasi susayadi, o'sish va rivojlanishi susayadi, ko'rish qobiliyatining pasayishi, ko'zning shox pardasining xiralashuvi, jabra qopqoqlarining deformasiyasi, jabra qanotlarining shaklsizlanishi kuzatiladi, yuqumli kasalliklarga qarshi chidamliligi pasayadi. Ko'z to'qimasida qon quyilish, ekzoftalmiya, suyak to'qimasining noto'g'ri o'sishi, shakllanishi, teri pigmentining yo'qolishi va teri qatlaminig o'zgarishi, jigar va taloq funksiyasining izdan chiqishi va baliqlarning nobud

bo'lish bilan xarakterlanadi. Qorin bo'shlig'ida eksudat yig'iladi va ko'zini parda qoplaydi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Baliqlar patologoanatomik yorib tekshirilganda epiteliy to'qimalarining keratinizatsiyasi, jigar va buyraklarda distrofik o'zgarishlar, tog'ay va suyak to'qimalarining yaxshi rivojlanmaganligi hamda kseroftalmiya bilan xarakterlanadi.

Diagnoz. Diagnoz klinik belgilar, patologoanatomik o'zgarishlar, qon tarkibi va jigardagi retinol va karotin miqdorlari bo'yicha laboratoriya tekshiruvlari asosida qo'yiladi.

Baliqlarda gipovitamin D (xolekalsiferol yetishmovchiligi).

Klinik belgilari. Baliqlar kam harakatchan bo'ladi, ishtahasi pasayadi, o'sish va rivojlanishi susayadi, jabra qopqoqlarining yaxshi o'smaganligi, umurtqa pog'onasi suyaklarining qiyshayishi va qaltiroqlar bo'lishi bilan xarakterlanadi. Vitamin D yetishmasligi oqibatida organizmda kaliy, kalsiy va fosfor almashinuvi buziladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Baliqlar yorib ko'rilganda suyaklarining deformatsiyasi, parenximatoz organlarda distrofik o'zgarishlar hamda turli xildagi mayib majruhliklar aniqlanadi.

Diagnoz. Kasallikning klinik belgilari va qonni biokimyoviy tekshirishlari hamda oziqalarni tekshirish natijalari asosida qo'yiladi.

Baliqlarda gipovitamin E (tokoferol yetishmasligi).

Klinik belgilari. Baliqlar kam harakatchan, ishtahaning tezda pasayishi, baliqlarda o'sish va rivojlanishning susayishi, qorin bo'shlig'ida astsit, ekzoftalmiya, kamqonlik va jabra yaproqlarining qalinlashishi, jabralarda ko'p miqdordagi qon quyilishlar, dipigmentasiya va nafas olishning qiyinlashishi, muskullar, buyraklarda va boshqa organlarda distrofik o'zgarishlar kuzatiladi. Vitamin E yetishmasligida – ko'payish funksiyasining buzilishi kuzatiladi va baliqlar ikrasi oqimtir tusga kiradi, tomirlarning o'tkazuvchanligi oshadi, organizmda ko'plab zaharli moddalar hosil bo'ladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Patologoanatomik yorib ko'rishda umumiy anemiya, terining depigmentatsiyasi, gipotrofiya,

astsit, ekzoftalmiya, jigarda, buyraklarda, yurak va skelet muskullarida distrofiya, ichki organlarda qon quyulishlar kuzatiladi.

Kasallikga kompleks usulda diagnostika qo'yiladi.

Baliqlarda gipovitaminoz C (askorbin kislotasining yetishmasligi).

Klinik belgilari. Pay va tog'aylar hosil bo'lishining buzilishi, umurtqa pog'onasining qiyshayishi, tog'aylarning va jabra yaproqlarining ajralib ketishi, ko'z oq pardasi (sklera)ning shikastlanishi, teri va ichki organlarda qon quyulishlar kuzatiladi. Yaralarning bitishi sekinlashadi, terida o'smalar hosil bo'ladi, dum, qorin va ko'krak suzgichlarining terisida shishlar paydo bo'ladi, tug'ma mayib (urodstvo), suyak va paylar shakllanishining buzilishi oqibatida pucheglaziye, jigarning gemorragiyasi hamda buyrak va ichaklarda, jabralarda oq dog'lar hosil bo'ladi, ba'zan esa jigar hujayrasining nekrozi, regenerativ jarayonning pasayishi kuzatiladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Patanatomik yorib ko'rishda terida, sklerada va ichki organlarda qon quyulishlar, suyak va tog'ay to'qimalarining deformatsiyasi hamda terida o'smalar borligi aniqlanadi.

Kasallikga kompleks usulda diagnostika qo'yiladi.

Baliqlarda gipovitaminoz K (filloxinon yetishmasligi, vikaol). Vitamin K yetishmasligi lososimonlar oilasiga mansub baliqlarda qon ivishining sekinlashishi, qon quyulishi va anemiya. Kanallarda rivojlanadigan som turdagi baliqlarining tanasi va suzgich pufagida qon ketishlar (gemorragiya) kuzatiladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Baliqlar patologoanatomik yorib ko'rilganda teri va ichki organlarda qon quyulishlar va kamqonlik aniqlanadi. Kasallikga kompleks usulda diagnostika qo'yiladi.

Baliqlarda gipovitaminoz B₁ (tiaminning yetishmasligi).

Klinik belgilari. Ishtahaning yo'qolishi, baliqlarda o'sish suratining pasayishi, pigmentasiyaning buzilishi, muskullar atrofiyasi va nerv buzilishlari kuzatiladi. Vitamin B₁ yetishmasligi oqibatida (tamin) muvozanat buziladi, tananing rangi-tusi qorayadi, baliqlar ovqat yemay qo'yadi, suv to'planadi, paralich kuzatiladi, baliqlar uchun zaharli

to'yinmagan yog' kislotalarining perekislari yig'iladi, o'sishdan qoladi, muskullar zararlanadi, orqa va ko'krak suzgichlari izdan chiqadi va baliqlarni nobud bo'lishi bilan yakunlanadi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Kasal baliqlarda jigarning yog'li distrofiyasi, teri pigmentatsiyasining buzilishi, muskullarning atrofiyasi, umumiy rivojlanmaslik. Kasallikga kompleks usulda diagnoz qo'yiladi.

Baliqlarda gipovitaminoz B₂ (riboflavin yetishmasligi).

Klinik belgilari. Ishtahaning pasayishi, o'sishning sekinlashishi, ko'z shishasining xiralashishi, ko'z olmasida qon quyulishlar, kamqonlik va umumiy rivojlanmaslik. Vitamin B₂ (riboflavin) yetishmasligi natijasida esa ko'z olmasining to'qimasida qon quyulish, yuz, burun atrofida va jabrasining qopqoqchasida qon quyiladi, yorug'likdan qo'rqish, ko'z gavharining xiralashuvi, teri qatlaminining qorayishi, ishtahaning yo'qolishi va nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi. Kasallikga kompleks usulda diagnoz qo'yiladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Kasal baliqlar yorib ko'rilganda terining kuchli darajada pigmentatsiyasi, o'sishning sekinlashishi, ko'z shishasining xiralashishi, ko'z olmasida qon quyulishlar, kamqonlik va umumiy rivojlanmaslik.

Vitamin B₃ yetishmasligi natijasida (nikotinamid) baliqlar o'sishdan qoladi, forel turdagi baliqlarda jabrasining shishishi, ishtahaning pasayishi, harakatlanishi susayadi, oshqozon va ichaklarning shishishi, ichakning keyingi qismlarida qon quyulish va eroziyasi, muskullarni qaltirashi, yurak muskulaturasining izdan chiqishi, dermatit va yuqumli kasalliklarga moyilligining oshishi kuzatiladi.

Baliqlarda gipovitaminoz B₅ (nikotin kislotasining yetishmasligi).

Klinik belgilari. Rang-barang forellarda o'sishning sekinlashishi, jabraning kuchli shishi, yosh karplarda gemorragiya, organizm umumiy rezistentligining pasayishi kuzatiladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Kasal baliqlar yorib ko'rilganda oshqozon ichaklarda serozli suyuqliklar, yo'g'on bo'lim ichaklarning

shilliq pardalarida qon quyulish va yaralar, gipotrofiya va yaxshi rivojlanmasligi aniqlanadi.

Kasallikga kompleks usulda diagnoz qo'yiladi.

Baliqlarda gipovitaminoz B₆ (piridoksinning yetishmasligi).

Klinik belgilari. Ishtahaning yo'qolishi, nerv sistemasi funksional holatining buzilishlari, teri va ichki organlarda ko'plab qon quyulishlar, kamqonlik (anemiya), nafas olishning tezlashishi, astsit, anemiya, jabra qopqoqlarining qiyshayishi kabi belgilar bilan xarakterlanadi. Vitamin B₆ (piridoksin) yetishmasligida esa asab faoliyatining buzilishi, buyrak va ichaklarda qon quyulish, anemiya, nafas olishning tezlashuvi, qorin bo'shlig'ida suv to'planishi (vodyanka), jabra qopqoqchasining egilib-qayrilib qolishi qayd qilinadi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Ekzoftalmiya, gemorragik diatez, ichki organlar distrofiyasi, astsit, anemiya.

Kasallikga kompleks usulda diagnoz qo'yiladi.

Baliqlarda gipovitaminoz B₉ (folat kislotasining yetishmasligi).

Klinik belgilari. Baliqlar o'sish va rivojlanishining susayishi, suzgich pufagining sinishi, ekzoftalm, teri rangining qorayishi, astsit qayd etiladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Umumiy anemiya, astsit, ekzoftalmiya, terining giperpigmentatsiyasi, umumiy gipotrofiya kuzatiladi.

Kasallikga kompleks usulda diagnoz qo'yiladi.

Baliqlarda gipovitaminoz B₁₂ (siankobalaminning yetishmasligi).

Klinik belgilari. Ishtahaning yo'qolishi, o'sishdan qolish, anemiya, ichaklar faoliyatining izdan chiqishi, eritrositlarning butunligi buzilib, baliqlar yuqumli kasalliklarga tez beriluvchan bo'lib qoladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Anemiya, kataral enterit, gipotrofiya qayd qilinadi.

Baliqlarda A va B gipovitaminozlarning aralash formasida organizmda gemoglobin miqdori va eritrositlar soni kamayadi, monosit va polimorf o'zakli agranulositlar soni ko'payadi, jigarda deformasiya

va yog'ning to'planishi kuzatiladi, oqsillar tarkibida ko'pgina aminokislotalarning miqdori kamayib ularning nisbatlari o'zgaradi.

B guruhidagi vitaminlar yetishmasligi oqibatida turli xil ko'rinishdagi nerv sistemasining buzilishlari, ovqat yemaslik holatlari kuzatiladi.

Vitamin H (biotin) yetishmasligida esa ishtahaning yo'qolishi, o'sishdan qolish, teri qatlamining qorayishi va zararlanishi, konvulsiya, shilliq moddasining haddan tashqari ko'p ajralishi, muskullarning atrofiyasi, anemiya va ichaklarning yallig'lanishi (yaralar) kuzatiladi.

Pantotenat kislotasining yetishmasligi yoki yo'qligi oqibatida baliqlarning o'sishdan qolish, jabra epiteliyasining noto'g'ri o'sishi, jabrasining yopilib va shishib qolishi, terining zararlanishi hamda yurak muskulaturasining anemiyasi va ommaviy ravishda nobud bo'lishi kuzatiladi.

Vitamin mezoinozit (inozitol) baliqlarning o'sishida asosiy omillardan biri hisoblanadi. Uning yetishmasligi oqibatida baliqlarning o'sishi sekinlashadi, ishtahasi yo'qoladi, anemiya holati vujudga keladi, dum va boshqa suzgichlarning sinuvchanligi oshadi, terida yarachalar paydo bo'ladi, oshqozonda qon quyilishlar kuzatilib o'lim darajasi oshadi.

Xolin moddasining yetishmasligi oqibatida esa ozuqalar hazmlanishi yomon bo'ladi, buyrak va ichaklarda qon quyilishlar (qon ketishi), jigarda yog'ning yig'ilib qolishi, amidobenzoy kislotasining (vitamin PABK) yetishmasligi oqibatida esa ishtahaning yo'qolishi, jabrasining shishishi, (oshqozon ham) konvulsiya va tanasining oqarishi kuzatiladi.

Diagnoz. Gipovitaminoz kasalliklarida aniq diagnoz qo'yish juda ham murakkab, chunki ularning klinik belgilari bir-biriga juda o'xshash. Shuning uchun ham ozuqani sifat ko'rsatgichi bo'yicha, ozuqa ratsionining to'yimlilikini tahlil qilish, klinik belgilar va patanatomik o'zgarishlar asosida diagnoz qo'yiladi. Kasallikni ayrim yuqumli kasalliklardan farqlash kerak.

Baliqlarda gipovitaminozlarning profilaktikasi.
Gipovitaminozlarning oldini olishda baliqlarning ratsioniga tabiiy vitaminga boy ozuqalarni kiritish maqsadga muvofiq. Baliqchilikni jadal

rivojlantirish, yuqori sifatli va to'yimli baliq va baliq mahsulotlarini yetishtirish uchun ularning ozuqasiga turli xil vitaminli qo'shimchalar, premiksalar, drojlar, baliq moyi, ko'k massa, hayvonlarning jigari, ko'k o't va boshqalar kiritiladi. Baliqlarda gipovitaminozlarning oldini olishda ularning ratsioni tarkibi, to'yimligi va biologik aktiv moddalar bo'yicha balanslashgan bo'lishi kerak. Karp turdagi baliqlarda vitaminlarning miqdori kunlik ehtiyoji uchun 1 kg ozuqa hisobida quyidagicha (mg hisobida): vitamin A 20-2000 E, tiamin -0,15 mg, riboflavin 0,2-10 mg, inozitol 200-300 mg, vitamin S-20 mg, vitamin E 70-100 mg, nikotin tislotsi – 0,1-50 mg, xolin – 1500-2000, pirodoksini – 5-10mg (P.S.Xaqberdiyev va b., 2012).

Nazorat savollari

1. Baliqlarda gipovitaminozlarning turlari?
2. Baliqlarda gipovitaminozlarning kechish xususiyatlari?
3. Baliqlarda gipovitaminozlarning etiologiyasi?
4. Baliqlarda A gipovitaminozning klinik belgilari?
5. Baliqlarda C gipovitaminozning klinik belgilari?
6. Baliqlarda B₁ gipovitaminozning klinik belgilari?
7. Baliqlarda gipovitaminozlarning diagnostikasi?
8. Baliqlarda gipovitaminozlarning profilaktikasi?

SIFATSIZ OZIQLARDAN KELIB CHIQUADIGAN KASALLIKLAR

Baliqlarni oksidlangan yog'li va sifatsiz oziqalar bilan oziqlantirish, turli xil mikrofloralar, zamburug'lar va toksik moddalarni o'z ichiga olgan sifatsiz oziqalar bilan oziqlantirish ularda turli xil patologik jarayonlarning rivojlanishiga va o'limiga olib keladi.

Yog' oksidlanishidan kelib chiqqan baliq kasalliklari

Agar ozuqa yoki uning tarkibiy qismlarini, xususan juda ko'p miqdordagi yog'ni o'z ichiga olgan sharoitdagi oziqalar buzilgan bo'lsa, u oksidlanadi, natijada erkin yog' kislotalari miqdori ko'payadi va toksik bo'lgan peroksidlar hosil bo'ladi. Erkin yog' kislotasi peroksidlari

oqsillar bilan reaksiyaga kirishib, ularning biologik qiymatini pasaytiradi va vitaminlarni yo'q qiladi.

Etiologiyasi. Har qanday yoshdagi baliqlar kasallanadi, ammo baliqning noto'g'ri ovqatlanishi yoshlariga tezroq ta'sir qiladi. Kasallikka moyil bo'lganlari kattaroq bo'lib, ma'lum bir yoshdagi baliqlar oziq-ovqat bilan faol qabul qiladilar. Avvalo toksik moddalar ularning jigariga ta'sir qiladi, bu yerda uzoq vaqt mast bo'lgandan keyin morfologik o'zgarishlar aniqroq namoyon bo'ladi.

Klinik belgilar va patologik o'zgarishlar. Kasallikning klinik ko'rinishi baliqlarning turiga va ular organizmidagi metabolizmning xususiyatlari bilan bog'liq. Baliqlarni uzoq muddat davomida oksidlangan yog'lar ko'p saqlaydigan oziqalar bilan boqishda karplarda mushaklarning bo'shashishi alomatlari qayd etiladi hamda jigar parenximasida o'zgarishlar bo'ladi. Ko'l somlarini achchiq ozuqalar bilan oziqlantirilganda anemiya va jigarda nekroz o'choqlarining paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Tinch okeanidagi losossimon balog'atga yetmagan baliqlarni standart bo'lmagan ozuqalar bilan boqish jigar faoliyatining buzilishiga, terining va jabralarda nafas olishning buzilishiga, qon hosil bo'lishining umumiy buzilishiga, baliqlarning o'limiga olib keladi.

Atlantika lososslarida ko'p miqdorda oziq-ovqat bilan zaharlanishdan jabra qoplamalarining deformatsiyasi, teriga va ichki a'zolarga (ichak, jigar) qon quyulishi qayd etilgan. Jigar sarg'ish rangga ega bo'lib, vaqt o'tishi bilan oqish rangga kiradi. Gistologik surtmalarida jigarning ochiq bo'shliqlarida, ko'p sonli bo'shliqlar mavjud bo'lib, ularning tabiati va hajmi organning yog' degenerasiyasini belgilaydi. Jigar qizg'ish yoki marmarsimon dog'lar bilan qoplangan. Ichak devorlarining yemirilishi va gemorragik yallig'lanish bilan kechadi. Kasallikning o'tkir shakli og'ir anemiya bilan tavsiflanadi. Gipereimiya nafaqat yog'ni, balki jigarda oqsil degeneratsiyasini keltirib chiqaradi. Gepatositlarda tarkibiy o'zgarishlar yuz beradi. Ko'pgina kichik protein donalari hujayralar sitoplazmasida paydo bo'ladi. Distrofiyaning ko'payishi bilan hujayralar yadrolari yo'q qilinadi, ularning o'limi sodir bo'ladi. Parchalanish paytida hujayralar nozik qoplamli massa hosil qiladi. Keyinchalik oqsil donalari birlashadi

va qora rangdagi gematoksilin bilan qoplangan katta bo'laklarni hosil qiladi.

Jigar to'qimalarining regenerativ qobiliyati buziladi va baliqlarning o'limi muqarrar bo'ladi. Kasallikning surunkali shaklda kechishi bilan, ya'ni sifatsiz ozuqalar bilan baliqlarning uzoq muddat boqilishi ularda tananing qorayishiga sabab bo'ladi. Baliq suvning ustki qismida turadi, harakatlanish muvozanatini yo'qotadi. O'lim sporadik holatda uchraydi. Jigar o'z rangini o'zgartiradi. Uning zararlanishi ikki yo'nalishda bo'lishi mumkin: yog'li yoki oqsil degenerasiyasi.

Diagnostikasi. Tashxis klinik belgilar, patologoanatomik o'zgarishlar va jigarining gistologik tekshirish natijalari asosida amalga oshiriladi, bu bizga organlarning zararlanishi darajasini aniqlashga, shuningdek differensial tashxis o'tkazishga imkon beradi. Oziq-ovqatlarda yog' oksidlanishining darajasi va sinov obyektlari: quyonlarda yoki baliqlarda teridan olingan namunalarini umumiy zaharliligi uchun tahlil qilinadi.

Oldini olish va davolash choralari. Yem-hashak zavodalarida kasalliklarning oldini olish uchun ishlatiladigan ingrediyentlarning sifatiga va ishlab chiqarilgan yem sifatini nazorat qilishga qat'iy rioya qilish kerak. Yog' miqdori yuqori bo'lgan aralash ozuqalarni ishlab chiqarishda uni oksidlanishdan saqlovchi moddalar qo'shilishi kerak. Oziqlantirish muddati va saqlash sharoitlarini kuzatish kerak. Voyaga yetmagan baliq ikra baliqlarini yog'li ovqat bilan boqmaslik kerak.

Baliqda metabolik kasalliklar yuzaga kelganda 2-3 kun davomida tanaffus qilish va ozuqani to'liq almashtirish, unga E, A vitaminlari va baliq yog'ini qo'shish kerak, ammo E vitamini bilan bir vaqtda emas, balki 6-7 kun davomida baliqlarni dorivor ozuqalar bilan boqish tavsiya etiladi.

30% maydalangan taloqdan, yangi baliqdan iborat bo'lib, unga 1 gr metilen ko'ki va natriy xlorid, shuningdek, 1-3 gr.vitamin C qo'shiladi. Agar kerak bo'lsa, davolash 5-7 kundan keyin yana takrorlanadi.

Mikotoksikozlar

Mikotoksinlar mikroskopik zamburug'larning hayotiy mahsuloti bo'lgan moddalardir. Ular oqibatida kelib chiqadigan patologiyalarning

jiddiyligi va tabiatda tarqalganligi bo'yicha yetakchi o'rinlardan birini egallaydi. Hozirgi vaqtda 150 dan ortiq toksik metabolitlarni ishlab chiqaradigan 250 dan ortiq mikroskopik qo'ziqorin turlari ma'lum. Ularning eng keng tarqalgani aflotoksinlar, fuzariotoksinlar, oxrotoksinlar va boshqalar. Ushbu mikotoksinlarni ishlab chiqaruvchilar juda moslashuvchan mog'or qo'ziqorinlari bo'lib, uni yetishtirish, qayta ishlash va saqlashning barcha bosqichlarida don xom-ashyosini zaharlaydi.

Aflotoksikoz

Etiologiyasi. Qo'ziqorin *Aspergillus flavus* va *A.paraziticus* tomonidan ishlab chiqarilgan aflotoksinlar jigar va oshqozon-ichak traktiga zarar yetkazishi mumkin. Ular asosan o'simlik ozuqasi yoki ipak qurti kukunini o'z ichiga olgan donador ozuqalarda rivojlanadi. Murakkab ozuqani noto'g'ri va uzoq saqlash paytida mog'or zamburug'lari kanserogenlarni chiqaradi. Aflotoksinlar oilasida 20 ga yaqin turli xil turlari mavjud, ulardan V₁, V₂, G₁, G₂ asosiy turlari hisoblanadi. Aflotoksin V ning ozgina miqdori (0,03-0,06 mkg/kg) forellar uvildiriqlarining ommaviy qirilishiga olib kelishi aniqlangan. Uning 0,5mg/kg ozuqadagi dozasi katta baliqlarga halokatli ta'sir ko'rsatadi. Gepatomalar hosil bo'lib, ular har qanday yoshdagi baliqlarga ta'sir qiladi. Jigar o'smalari aflotoksin ta'sirida tarkibida 1 mg/kg ozuqa bo'lgan taqdirda ham paydo bo'ladi. Jigar o'smalari faqat forellarda uchraydi va ovqat hazm qilish traktida olabaliqdan tashqari, tinch okeani lososlari, karp, ko'l somi va boshqalarda ham uchraydi.

Klinik belgilar va patologik o'zgarishlar. Baliqlar holsizlanadi, kuchsizlangan holga keladi, tashqi reaksiyalarga javob bermaydi. Tananing qorayishi, tangachalar erroziyasi, qorinning shishishi kuzatiladi. Forellarda tana bo'shlig'i yorib ko'rilganda qorin bo'shlig'ida qizil rangdagi suyuqlik borligi qayd qilinadi. Jigar juda kattalashgan, sarg'ish-oq nodullar yoki kulrang oq o'smalar bilan jigarning katta qismlarida zararlanish kuzatiladi. Dastlabki bosqichda igna o'lchamidagi tugunlar va 6-18 oylikda esa aniq ajralib turadigan o'smalarga aylanib, ular jigar va ichki a'zolarida metastazlanadi.

Jigar parenxemasida to'qima degeneratsiyasi va nekrozi sodir bo'ladi. Shish, giperemiya, anus shilliq qavatining chiqishi, taloqni qon

bilan ta'minlanishining buzilishi, buyraklarning shishishi, sarg'ishli va kulrangli shakllari ham farq qilingan. Oshqozon va ichak shishi bo'lgan baliqlarda shish va organlar devorlarining qalinlashishi kuzatiladi. Pilorik oshqozonda ko'proq, o'rta va orqa ichaklarda kamroq oq rang va zich shakldagi bir nechta o'smalari uchraydi. Ularning ba'zilari ichakning devorini buzadilar. Zich konsistensiyali oq rangdagi o'smalar oshqozonning pilorik qismida, ichaklarning o'rta va oxirgi bo'limlarida uchraydi.

Shu bilan birga qon zardobida umumiy protein miqdori ortadi. Kasal baliqlarning reproduktiv xususiyatlarining pasayishi bilan ajralib turadi. Ularning avlodlari zaif egiluvchanlik bilan ajralib turadi va kuchli zararlanganlari ajralib turadi. 2 va 3 yoshli karplarda aflatoksikoz og'ir kechadi, yog'lar almashinuvi buziladi, o'sish va rivojlanishni susaytiradi. Qizilcha sindromi, suv to'planishi, oshqozon yarasi, ekzoftalmiya, asab hujayralari va jigar to'qimalarining distrofiyasi, gemogloblin va qizil qon tanachalari sonining pasayishi, leykotsitlar sonining ko'payishi kabi belgilar bilan rivojlanadi.

Diagnostika. Tashxis klinik belgilar, anamnez ma'lumotlari va gistologik tadqiqotlar natijalari, shuningdek umumiy toksikoz uchun oziqani o'rganish va undagi aflatoksinlarni aniqlash asosida amalga oshiradi.

Oldini olish va davolash choralari. Baliqlar oziqalarida aflatoksin bo'lishi taqiqlanadi. Baliqlar oziqasi jiddiy nazoratga olinishi kerak.

Nazorat savollari

1. Baliqlarda aflatoksikozning etiologiyasi?
2. Baliqlarda aflatoksikozning klinik belgilari patologik o'zgarishlari?
3. Baliqlarda aflatoksikozning diagnostikasi, davolash va oldini olish chora-tadbirlari?

Trioxetetsen mikotoksikozi

Etiologiyasi. Trioxetetsen mikotoksinlari bir necha avlodlarning asosan P.Fuzariumning yuqori moslashuvchan qoliplarini ishlab chiqaruvchilardir. Tabiiy trioxetetsen ifloslangan oziqalarda 4 xil

moddalar sifatida uchraydi: T-2 toksinlari, novalenol, dezoksinevalenol (DON). TTNT orasida T-2 toksin va DON katta ahamiyatga ega yuqori toksiklik va tez paydo bo'lishi bilan ajralib turadi. Ikkala toksin ham kimyoviy jihatdan barqaror va termostabildir, ular oziqa tayyorlashning texnologik jarayonlari davomida yo'q qilinmaydi. Karp va olabaliq trixotetsen mikotoksikozlarga yoshiga qaramay juda sezgir hisoblanadi.

Klinik belgilari va patalogoanatomik o'zgarishlar. Trixotesenli toksikozining o'tkir, yarim o'tkir va surunkali shakllari farqlanadi.

Baliqlarni T-2 toksini bilan o'tkir zaharlanishida ularning holsizlanishi, tashqi ta'sirlarga reaksiyasining yo'qlishi, ovqatni to'liq rad etish, nafas olish tezligining oshishi, terining qorayishi, ko'zning oldingi kamerasida qon ketishi, anusdan loyqa oq shilliq qavatli qoldiq oziqaning chiqishi kuzatiladi. O'limidan oldin baliqlar havoni yutadi ularning harakat muvozanati buziladi. O'lim yengil konvulsiyalar bilan kechadi.

O'tkir DON- toksikozida jarohatlarda yengil chegara hosil bo'lishi, ularning qisman nekrozizatsiyasi, tananing yuzasida qon ketish, jarohatlardan va anusdan shilliq qonli iplarning chiqishi, ba'zan qon ham kuzatiladi.

Patologoanatomik tekshirishlarda oqarish, suvsizlanish, parenximatoz a'zolarning shishi, yallig'lanish, ichak shilliq qavatida qon ketishi va ko'p miqdordagi loyqa sariq-oq rangli shilimshiqlar kuzatiladi. Ba'zida taloq qora rangga ega bo'ladi. Arteriya va katta qon tomirlarida qon quyqalari bo'lishi baliq DON-toksikoziga ham xosdir. Trixotetsenozli toksikozda karplarning o'tkir zaharlanishining rivojlanish darajasi suvning haroratiga ham bog'liq. U qanchalik ko'p bo'lsa, intoksikatsiya tezroq sodir bo'ladi va aksincha T-2 va DON toksikozi karplarning jabralarida nekrozlar bilan davom etadi va 18 gradus va undan past haroratda T-2 toksikozi va aeromanoz aralash shaklda kuzatiladi.

Karplarda kasallikning surunkali kechishida klinik va patologik belgilar o'tkir shaklga o'xshaydi, ammo unchalik aniq emas. T-2 toksini immunodepressiv ta'sirga ega, qondagi qizil qon tanachalari soni keskin kamayadi va surunkali toksikoz bilan birga leykositoz kuzatiladi. T-2 toksinidan farqli o'laroq, DON-toksini karplarning eritrositlariga bevosita ta'sir qiladi va ularning lizisini keltirib chiqaradi.

Diagnostikasi. Trixotetsen mikotoksikozining diagnostikasi klinik, patologik va gistologik tadqiqotlarni, shuningdek oziqaviy aralshmalarda TTMT darajasini aniqlashni o'z ichiga oladi. Agar diagnoz gumonli bo'lsa bioproba usulida tashxis qo'yiladi.

Oldini olish va davolash choralari. Aralash ozuqalarda T-2 toksin va DON-toksinning minimal ruxsat etilgan darajasi 0,05 va 3,33 mg/kg oziqani tashkil qiladi. Ushbu o'lchamlar trixotetsen karp mikotoksikozlarining profilaktika choralari asosini tashkil etadi, ular zaharli aralash yemlarni to'kish yoki mikotoksinlarning konsentrasiyasini yaxshi oziqalar bilan suyultirish orqali kamaytirishdan iborat.

Nazorat savollari

1. Trixotesen mikotoksikozining etiologiyasi qanday?
2. Trixotesen mikotoksikozining klinik belgilari va patologoanatomik o'zgarishlari nima?
3. Trixotesen mikotoksikozining oldini olish va davolash choralari?

Keton muskul to'qimasining degenerasiyasi

Mazkur baliqlarda muskul to'qimasining degeneratsiyasi va muskul to'qimalarining yalpi yumshashini to'liq 1995 yilda Tinch okeanining shimoliy-sharqiy qismida birinchi marta aniqlangan. Baliq ovlash joylarida va mavsumiga qarab muskul to'qimalari yumshagan baliqlar 35-60 %ni tashkil qilgan. Bunda lososlar seldsimon baliqlar kabi egiluvchan tanaga ega bo'lib, tangachalarining to'kilib ketishi bilan ajralib turadi.

Ket baliqlarida muskul to'qimasining yumshab qolishiga, oziqlanish strukturasining o'zgarishi sabab qilib ko'rsatiladi. Lososlarning ko'p miqdorda to'planib qolgan suv havzalarida ular to'la qiymatli organizmlar bilan kamroq oziqlanadilar. Baliqlarning ozuqa ratsionida ilviragan konsistensiyali va past kaloriyali salp, meduza va taroqsimon organizmlarning ko'payishi, baliq organizmida to'yimli yog' kislotalari hosil bo'lishini kamaytiradi. Natijada muskullarda lipidlar balansi buziladi va bu o'z navbatida klinik namoyon bo'luvchi destruktiv o'zgarishlarga, muskullarning yumshashiga hamda tana tuzilishining o'zgarishiga olib keladi.

Atrof-muhitning yomonlashuvi natijasida paydo bo'ladigan kasalliklar

Yirik baliqchilik xo'jaliklarida baliqlarni muvaffaqiyatli parvarishlash albatta suvning sifati va miqdoriga bog'liqdir. Suvda baliqlar uchun zarur bo'lgan erigan kislorod va boshqa gazlarning zararsiz miqdori mavjud bo'lishi shart.

Bundan tashqari, suvda zararli gazlar (masalan, serovodorod, ammiak, metan), zaharli moddalar va qo'shimchalar, shu bilan birga suv o'simliklari tomonidan ajratiladigan toksinlar bo'lmazligi zarur. Bunda suvning oksidlanishi, pH va boshqa faktorlar katta ahamiyatga ega.

O'simliklardagi zaharli moddalardan kelib chiqadigan kasalliklar

Etiologiyasi. Ozuqa ishlab chiqarishda ishlatiladigan vositalar tarkibida zaharli o'simliklar, fenolik birikmasi, gassipol bo'lishi mumkin, bu organizmda to'planib, uzoq vaqt davomida kasallikka olib kelishi mumkin. Uning ta'sir qilish mexanizmining asosi gemoglobin temirga bog'lanish qobilyatidir, buning natijasida ikkilamchi funksiyalari buziladi va to'qimalarda gipoksiya boshlanadi. Bundan tashqari gassipol qon oqsili bilan bog'lanadi bu protein almashinuvining buzilishiga olib keladi. Gassipolni o'z ichiga olgan aralash oziqalarni istemol qilish tananing zaharlanishiga va turli metabolik kasalliklarga olib keladi.

Ozuqaning tarkibiy qismlariga oqsil va toksik moddalar bo'lgan risinning tarkibidagi moddalarni chiqarib tashlanmaydigan kanakunjut yog'i urug'laridan olingan moyli yem va ovqat kiradi. Gassipol va risin ta'siri natijasida paydo bo'lgan oziq-ovqatdan zaharlanishlari baliqning barcha turi va yoshida uchraydi.

Klinik belgilari va patologik o'zgarishlari. Forellarning gossipol bilan ta'sirlanishida, ularning o'sishi susayadi, gemotakrit, gemoglobin, qonda oqsillar miqdori kamayadi, jigar va buyraklarda morfologik o'zgarishlar, glamerulonefrit, jigar nekrozi, jigar, taloq va buyraklarda steroidlarning cho'kishi kuzatiladi. Oq amur baliqlarida gossipolning ta'siri tashqi patologik belgilarsiz yuzaga keladi, ammo ba'zi baliqlarda astsit, ekzoftalmiya va tangachalarining ko'tarilib qolishi kuzatiladi. Tana bo'shlig'ida va ichki organlarda ularni o'rab turgan stearinga o'xshash

pushti yog'ning qalin qatlami yoki ozgina sarg'ish suyuqlik bo'lishi mumkin.

Risin bilan zaharlanishning patogenezida yetakchi o'rinni qonning tez ivishi egallaydi.

Diagnostika. Kasallikka diagnoz klinik belgilar, patologoanatomik yorib ko'rish natijalari, ichki organlarni gistologik va toksikologik tekshirish natijalari, foydalanilgan oziqalarning toksikologik tekshirish natijalari asosida amalga oshiriladi.

Paxta shroti va boshqa o'simlik shroti va kanakunjut jmexlari tarkibidagi yog' kislotalarining miqdori tahlil qilinadi.

Oldini olish va davolash choralari. Ozuqaning yaroqlilik muddati va saqlash sharoitlarini kuzatib borish, oziqa tarkibidagi kanakunjut shrotini hayvonlar ratsiondan chiqarib tashlash kerak. Paxta chigitining ulushi taxminan 40 % ni tashkil qilishi mumkin, ammo u ozuqaga kiritilganida uni qayta ishlab (ekstrudirovka qilish kerak) yog'i olinib keyinchalik ratsionga qo'shish lozim.

Kasallikni davolashda ular ratsioni 10-15 kunlik tanaffus bilan oziqlantiriladi va ozuqani butunlay o'zgartiradilar. Losos baliqlari uchun quyidagi tarkibiy qismlardan iborat dorivor ozuqa tayyorlanadi: taloq yoki yangi baliqdan 1 kg qiyma go'sht uchun 1g metilen ko'ki va oddiy tuz, shuningdek 1-3 g vitamin C qo'shiladi. Agar zarurat bo'lsa, davolash kursi 5-7 kundan keyin yana takrorlanadi.

Mikroorganizmlar bilan ifloslangan ozuqalar keltirib chiqaradigan kasalliklar

Ozuqa mikroflorasining tarkibi dastlabki tarkibiy qismlarni ekishga bog'liq va har xil turdagi saprofitik va shartli patogen bakteriya va zamburug'larni o'z ichiga oladi. Saqlash sharoiti buzilgan holda ozuqadagi mikroorganizmlar keskin ko'payadi. Ko'pincha psevdomonadlar, enterobakteriyalar, streptokokklar, aspergelius va penisillium avlodlarining qo'ziqorinlari, kandida jinsining xamirturishlari va boshqalar ajralib turadi.

Etiologiyasi. Ularning patogen xususiyatlarining namoyon bo'lishi ozuqa tarkibidagi to'planish darajasiga, baliqning tabiiy qarshiligiga, ichak mikrobiosenoziining shakllanishiga va boshqa omillarga bog'liq.

Kasalliklar har hil yoshdagi ko'paytiriladigan baliqlarda uchraydi, yoshlari esa ularga juda sezgir.

Sanoat texnologiyalari asosida o'stirilayotgan karplar, ko'l somi, osyotr va losossimon baliqlarda kasallik eng ko'p tarqalgan hisoblanadi.

Klinik belgilar va patologik o'zgarishlar. Murakkab ozuqalarda enterobakteriyalar, Yersinia, yedwardsiyella, proteus va boshqalarning mavjudligi ularning yersinioz, yedwardsiyellyoz va boshqa proteozlarning paydo bo'lishida ishtirok etishini ko'rsatadi. Streptokokklar bilan zararlangan oziqalar bilan oziqlantirish streptokokkozning avj olishiga olib keladi. O'tkir holatlarda, kasal baliqlarda ekzoftalmiya, qon quyulishlar va ko'z olmasi bo'rtib chiqadi. Ozuqadagi psevdamonos bakteriyalarining miqdori saqlash vaqtida ularning sifatining yomonlashishiga ta'sir qiladi. Ushbu patologiyalarda baliqdagi yuqumli jarayon umumiy ginerallashgan septisemiya shaklida yoki alohida a'zolariga zarar yetkazishi bilan kechadi. Ichaklarda bakteriyalarning proteolitik faoliyati natijasida ko'p miqdorda ammiak va aminlar hosil bo'ladi.

Kandida turiga mansub achitqi bilan oziqalarning yuqori darajadagi zararlanishi yosh karp, osyoter va lososlarda disbakteriozga sabab bo'ladi, bu oshqozon ichak traktining shishishi bilan birga keladi.

Baliqlarni aspergillus va penicillium avlodining qo'ziqorinning (zamburug') yuqori konsentrasiyasini o'z ichiga olgan bir yillik ozuqa bilan boqishda baliqlarda qo'zg'aluvchanlik, nuqtali qon quyilishlar, mahalliy to'qimalar eroziyasi va o'smalar ko'payganligi qayd qilingan. Kasal baliqlar ko'plab nobud bo'ladi.

Diagnostika. Yemning sanitariya sifatini baholashda mikroblarning umumiy soni bilan bir qatorda shartli patogen mikrofloraning tarkibi hisobga olinadi. Uning MO3-MO6 KOYe/g ozuqa darajasi kasallikka olib kelishi mumkin. Tashxis qo'yishda kasallikning paydo bo'lishida izolyasiya qilingan mikroorganizmlarning etiologik roli tasdiqlanadi. Yakuniy tashxis izolyasiya qilingan baliqlarda bioproba natijalari va eksperimental baliqlarda kasallikga xos klinik belgilar mavjud bo'lganda belgilanishi mumkin.

Oldini olish va davolash choralari. Baliqlarni oziqlantirish uchun juda ifloslangan oziq ovqat ishlatilsa, avval ular ultrabinafsha yoki

infraqizil nurlari bilan maxsus ishlovdan o'tkazilgandan keyin foydalanish mumkin. Eng yaxshi sterilizatsiya effekti DFT-1000 ga teng bo'lgan bakterutsid chiroq tomonidan ta'minlanadi. Urug'li mikrofloraning tarkibiy qismlari kamida 0,7 MPa bosim ostida granulyasion usul orqali ozuqa tayyorlash uchun ishlatilishi mumkin.

Tabiiy ozuqa bazasi past bo'lgan fermalar uchun 5% dan, tabiiy yem xashak bilan o'rtacha taminlangan xo'jaliklar uchun 8% dan, 15 % gacha yaxshi rivojlangan ozuqa bazasi bo'lganlariga mikrobiosintez mahsulotlarining umumiy tarkibi: ozuqadagi paprin, gaprin va giprin bilan boyitilishi kerak.

Kasallikni bartaraf etish uchun baliqlarni oziqatlantirishda 2-3 kunlik tanaffus qilish va ozuqani to'liq almashtirish kerak. Kichkina som, lasos va osyoterlarni yangi baliq go'shti va taloqdan tayyorlangan oziqalar bilan boqish kerak.

Nazorat savollari

1. Baliqlarning zamburug'lar bilan zararlangan oziqalar bilan zaharlanishining etiologiyasi?
2. Baliqlarning zamburug'lar bilan zararlangan oziqalar bilan zaharlanishining diagnostikasi?
3. Baliqlarning zamburug'lar bilan zararlangan oziqalar bilan zaharlanishining profilaktikasi?

Oltin suvo'tlari (premnesium parvum) toksinlaridan kelib chiqqan baliq kasalligi

G'arbiy Sibirning o'rmon-dasht va dashtli sho'r ko'llarida kuzda va qishda umumiy suv sho'rligi 1-50gr/l, erta bahor va yozgi davrlardan kam bo'lganda oltin yo'sinlarning ommaviy rivojlanishi kuzatiladi, bu esa baliqlarda taksikozni keltirib chiqaradi. Yo'sin hujayralarining parchalanishidan primnezin moddasi hosil bo'ladi.

Ushbu ishlab chiqarilgan endotoksin suvga tarqaladi. Yusinlarning ko'pligi kuzatilganda baliqlarning to'satdan nobud bo'lishini, ularning ommaviy qirilishiga olib keladigan omillarga duch kelganda ko'rish mumkin. G'arbiy Sibirda bunday holat suv harorati va harakatining keskin pasayishi kuzatilganda sodir bo'lganligi aniqlangan.

Baliqlarning ko'llardagi ommaviy qirilishi 140 mln. hujayradan ortiq suv 27 mg/l biomassa bilan qayd etilgan. Oq bo'yoqli ko'chat o'tkazish holati 50 mln hujayradan iborat yo'sinlar bilan kuzatilgan.

Parvumning ko'pligi uchun nafaqat u uchun qulay suvning sho'rlanishi, azot va fosforning mineral birikmalari bilan ta'minlanishi, balki suvda antropogen ifloslanish paytida ajralib chiqaradigan pektonga o'xshash moddalar, masalan, oqava suvni qayta ishlash zavodlaridan olinadigan suv mavjud bo'lishi kerak. Faoliyatsiz suv omborlaridagi suv shaffof, sarg'ish ranga ega bo'lib, alg'larning deyarli yoki umuman aralashmasi ko'zga ko'rinmaydi.

Klinik belgilari. Toksikoz oktyabrning ikkinchi yarmida qayd etilgan baliqlarning ommaviy qirilishi bilan birga keladi. Birinchidan, oq baliqlar va keyinchalik karplarning ommaviy qirilib ketishi kuzatiladi. Bunga eng chidamli sazan baliqlari hisoblanadi. O'layotgan oq baliq jabralari qonga to'lgan. Karaslar bu holatga ancha chidamli hisoblanadi. Oshqozon osti bezi, ichaklar, suzgich pufagi va qon tomirlari qon bilan to'lganligi ko'rinadi. Ichaklar bo'sh yoki faqat oziq-ovqat qoldiqlari mavjud bo'ladi. Jigar va buyraklar qonga to'lgan bo'ladi. Arterial qon tomirlar va yurak pardasida nuqtali qon quyilishlar hosil bo'ladi.

Biotexnik kurash usullari. Agar avgust oyining oxirida juda ko'p miqdorda primneziya aniqlansa, ular darhol aeratsiya o'simliklari yordamida suvni havoga chiqarishni boshlaydilar. Agar buning iloji bo'lmasa, sentyabrning 2-yarmida suv ombori saqlanadi. Kelgusi yil bu ko'lga kumush sazan joylashtirilmaydi, chunki u primnezium foydasiga fitoplankton muvozanatini buzadi.

Chet elda ushbu yo'sinlarga qarshi kurashish uchun ammiakli sulfat ishlatiladi, u hovuz oynasida 1-2 marta 5 kun oralig'i bilan 30-40 kg/ga tezlikda qo'llaniladi.

Nazorat savollari

1. Baliqlarda qaysi suv o'tlaridan zaharlanish kuzatiladi?
2. Baliqlarda suv o'tlaridan zaharlanish qanday paytlarda uchraydi?
3. Baliqlarda suv o'tlaridan zaharlanishlarni aniqlash va oldini olish chora-tadbirlari?

TASHQI MUHITNING NOQULAY TA'SIRLARIDAN KELIB CHIQUADIGAN KASALLIKLAR

ASFIKSIYA (ZAMOR)

Baliqlar uchun dastavval suvda kislorodning yetishmasligi yoki umuman yo'qligi juda xavfli hisoblanadi va bu suv havzalaridagi baliqlarning asfiksiyasiga (bug'ulishiga) va o'lishiga olib keladi. Karp va o'simlikxo'r baliqlar uchun kislorodning miqdori qish va yozda 6-8 mg O₂/l bo'lishi, forel va boshqa losossimonlar hamda osyotrsimon baliqlar uchun 8 mg O₂/l (forel va osyotrsimon baliqlar uchun minimal 5-6, karplar uchun 4-5 mg O₂/l kislorod miqdori zarur). Suv manbasida kislorodning kamligi, havzalarni noto'g'ri tayyorlanishi, suv kirib chiqishi yaxshi ta'minlamaganligi, baliqlarning ko'pligi, organik moddalar suv havzalarida ko'pligi kislorodni yetishmasligiga sabab bo'ladi.

Qish faslida suv havzalarining uzoq muddat muz bilan qoplanishi baliqlar uchun kislorodni tanqislik havfli bo'ladi. Qishgi o'liktik suvlarda baliqlarni ko'pligi ularni ommaviy o'limiga olib keladi.

Yozda suv havzalarida baliqlarni ko'pligi, o'limtik suvlarga olib keladi, bunda ko'proq ozuqa va o'g'itlarni berilishi suv rangini o'zgartiradigan fitoplanktonlar ko'k-yashil va yashil o'tlarni ko'payishiga va keyinchalik kamayib nobud bo'lishiga olib keladi. Semirgan baliqlar birinchi navbatda nobud bo'ladi.

Klinik belgilari. Kislorod yetishmasligida baliqlar suv oqib kelish joyiga suzib keladi (qishda muzlaganda teshiklarga), gala bo'lib suv yuzasida to'planib nafas oladi, kasal baliqlarning jabralari oqaradi. Kasal baliqlarning jabralari oqargan va shishgan bo'ladi. Baliqlar sustlashib harakatlanadi, ozuqani iste'mol qilishi yomonlashadi yoki umuman iste'mol qilmay qo'yadi. Kuchsizlangan baliqlar shamol bilan qirg'oqqa chiqib qoladi va halok bo'ladi. Asfiksiyadan o'lgan baliqlarning og'zi va jabra qopog'lari ochiq bo'ladi.

Qarshi kurashish. Baliqlar nobud bo'lgan suv havzalarida suvni kirishini va chiqib ketishini ta'minlash kerak, suvga aerasiya uskunalari bilan havo yuborish, kanalda yoki suv havzasini havo bilan ta'minlash yoki kislorod purkagich uskunalari bilan ta'minlanadi. Zamonaviy suv

aerasiya uskunalari kislorod yetishmaydigan qishki havzalarda va baliqchilik hovuzlarda zarur.

Hamma aeratorlarni ishlatilishi prinsiplari bir xil bo'lib, ya'ni suvni purkaydi va suv tomchilari havoda kislorod bilan to'yinadi. Oddiy aerasiya moslamalari suv oqimi ya'ni kirish joyida o'rnatilgan charxpalaklar hisoblanadi. Kislorodga boy bo'lmagan artizan suv havzalarida aeratsion uskunalar yuriqnomasiga asosan qo'llaniladi.

Kislorod bilan suvni tez to'yintirish uchun permanganat kaliy yoki peroksidi (1 g/m^3) qo'llaniladi.

Nazorat savollari

1. Baliqlarda asfiksiya (zamor) ning etiologiyasi?
2. Baliqlarda asfiksiya (zamor)ning klinik belgilari?
3. Baliqlarda asfiksiya (zamor) kasalligining patologoanatomik o'zgarishlari va profilaktikasi?

Gaz pufakchali kasallik

Gaz pufakchali kasallik – baliqlarning keng tarqalgan yuqumsiz kasalligi bo'lib, baliqlarning tana qismlarida gaz pufakchalarining hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi. Kasallik barcha sanoat baliqchilik xo'jaliklarida, akvakulturalarda, inkubatsiya sexlarida qayd qilingan. Barcha turdagi baliqlarning yoshlari ko'proq kasallanadi.

Etiologiyasi. Kasallik suvga har xil gazlarning (malekulyar azot va kislorod) kelib tushishidan sodir bo'ladi. Asosan forel, lososlar, osyotr va kanal somi kabi turdagi baliqlarda uchraydi. Buning natijasida suvdagi gazlar porsial bosimi o'zgaradi va baliqlar qonidagi gazlar bosimining balansi buziladi. Bunday holat suvga nasos yordamida havo pufaklari kiritilganda ham sodir etiladi. Natijada suv ko'pikli-havo sutsimon rangdagi aralashmasiga o'xshash bo'ladi.

Klinik belgilari. Kasallangan baliqlar bezovtalanadi. Butun tanasi va suzgichlarining qaltirashi aniqlanadi. Baliqlarning qo'zg'aluvchanligi oshadi. Kasal baliqlar oziqlanmaydi va suv yuzasida qalqib yuradi, suzgich pufagi gazga to'lgan, ayrim hollarda oshqozon va ichaklarda gaz ko'payishi kuzatiladi. Baliqlarda ekzoftalmiya va ma'lum vaqt ko'rish qobiliyatining yo'qolishi paydo bo'lishi mumkin. Kuchli gazlanganda muskullarda, ichki yog'larda, buyraklarda, timusda va yurak pardasida

gaz to'planishi mumkin. Ularning yonbosh organlari zararlanadi. Gazli emboliyalarning davom etishi baliqlarning o'limiga sabab bo'ladi.

Gaz pufakchali kasallikning patogenezi turli baliqlarda turlicha bo'ladi. Masalan, karp turdagi baliqlar buyraklarida gaz pufakchalarining oshishi hisobidan baliq vaznining ikki martaga oshib ketishi kuzatiladi. Bundan tashqari jabra va boshqa organlarida ham shunday o'zgarishlar kuzatiladi. Gematologik tekshirishlar natijasiga ko'ra ikki yillik karplarda kasallikda eritrositlar sonining kamayishi, leykopeniya, natijada neytrofillarning ikki baravargacha kamayishi bo'ladi. Bir yillik forellarda ham xuddi shunga o'xshash belgilar kuzatiladi.

Diagnoz. Kasallikga diagnoz klinik ma'lumotlar, baliqlarni patologoanatomik yorib ko'rish natijalari, suvdagi gaz miqdori va azotni aniqlash bilan diagnoz tasdiqlanadi.

Profilaktikasi. Barcha baliqchilik xo'jaliklarida qat'iy ravishda gidroximik nazorat o'tkazib turish talab etiladi.

Nazorat savollari

1. Baliqlarda gaz pufakchali kasallikning etiologiyasi?
2. Baliqlarda gaz pufakchali kasallikning klinik belgilari?
3. Baliqlarda gaz pufakchali kasallikning patogenezi?
4. Baliqlarda gaz pufakchali kasallikning profilaktikasi?

Yuqumsiz bronxionekroz

Baliqlarning yuqumsiz bronxionekroz kasalliklarining kelib chiqishida suv havzalaridagi muhit sharoitining buzilishi, baliqchilikning intensivlashishi, chorvachilik xo'jaliklari va qishloq xo'jaligidagi tadbirlardan chiqadigan chiqindi oqovalarning tushishi muhim rol o'ynaydi. Baliqlar yuqumsiz bronxionekrozining 2 turi farqlanadi: ekzogen va endogen tabiatli.

Etiologiyasi. Baliqlarning yuqumsiz bronxionekrozining asosiy sababi ularga noqulay muhit faktorlarining surunkali ta'siri hisoblanadi. Suvning sifat jihatdan buzilishi, suvga oxirgi chiqindi va zararlangan suvlar bilan organik kislotalarning tushishi. Suv gidroximik ko'rsatkichlarining o'zgarishi yetakchi o'rinda turadi: suvning muhiti 6 dan 9-10 gacha, erkin ammiak konsentrasiyasining ortishi (0,4-0,7 mg

va undan ortiq), ammoniyli azot (3 mg dan yuqori), nitratlar (0,3 mg dan yuqori) ning yuqorilashi. Har xil organik chiqindilar (baliq ekskrementlari, oziqa qoldiqlari, fitoplanktonlar) suvga tushishi baliqlar uchun xavfli toksinlar hisoblanadi. Suv havzalarining bahorda ifloslanishi, organik va mineral o'g'itlarning chiqindilar bilan tushishi, ba'zida chorva fermalaridan kelib tushadigan chiqindilardan bo'ladi. Yilning har xil mavsumida bronxionekroz noqulay muhitlarda turlicha kechadi. Kasallikning boshqa sababi baliqlarning ammiak bilan endogen zaharlanishi hisoblanadi.

Baliqlarda asosiy oxirgi metabolizm mahsulotlari va ammiak tanadan oyquloq (jabra) tomonidan chiqariladi. Suvning (pH) muhiti ko'payganida suvda erigan kislorod tanqisligi va muhitni yomon faktorlarida ammiakli ekskresiyasi sekinlashadi, bu ammiakli toksik moddalar tanada yig'ilib asosan oyquloqda (jabra) jarohatlar keltirib chiqaradi.

Tarqalishi. Yuqumsiz bronxionekroz kasalligi havza xo'jaligida baliqlarni intensiv texnologiyalar bo'yicha o'stirilganda zog'ora baliqlarda, katta og'izli buffaloda, kumushli tovon baliqda (karas), o'simlik yeydiganlarda va boshqa baliqlarda har xil yoshda uchraydi. Katta yoshli baliqlarda yuqumsiz bronxionekroz ko'pincha qishning oxirida va erta bahorda kuzatiladi. 2-3 yoshdagi baliqlarda bahor va yoz fasllarida qayd qilingan. Kasallik saprolegnioz, shartli patogen mikroflora va ektoparazitlar bilan birga kechadi.

Ikkinchi yarim qishlikda va erta bahorda yuqumsiz bronxionekroz o'stirish yoshidagi zog'ora baliqlar guruhida ko'proq kuzatiladi, kasallik surunkali tarzda kechib, oqibatda saprolegnioz bilan asoratlanadi. Shunaqa holatlarda kasallik paydo bo'lishi qish vaqtida muhitning yomonlashishidan paydo bo'ladi. Suvda kislorodning tanqisligi yoki tebranishi, ammoniy azot, serovodorod va toksinlarni ko'payishi kuzatiladi. Bunday sharoitlarning baliqlarga ta'siri yomon bo'ladi.

Oyquloq nekrozining bahorgi tarqalishi ko'pincha 2-3 yoshli asosan zog'orabaliqlarda va boshqa turdagi baliqlarda kuzatiladi. Ular makrofitlar va suvo'tlar fotosintezi hisobidan suvda optimal yoki ko'paygan kislorod sababli va ammoniy azot konsentrasiyasining ko'payishi bilan bog'liq holda kelib chiqadi, uning manbai makrofit va

fitoplanktonlar hisoblanadi. Shunday muhitli sharoitlarda ammoniy azot erkin ammiak shakliga kiritiladi, keyin kasallik kelib chiqadi.

Yozning o'rtasida va ikkinchi yarmida havzadagi ekologik holat o'zgaradi: suvning "Gullashi", havzalarning o'g'itlanishi, baliqlarni oziqlantirish, haroratning ko'tarilishi. Organik moddalar intensiv parchalanishi oqibatida suvning pH tebranishi, haroratning ko'tarilishi va kislorod strasifikatsiyasi, ammoniy azot, ammiak, nitrit va nitratlarni ko'payishi va boshqa toksik mahsulotlarning paydo bo'lishi kuzatiladi.

Yuqumsiz bronxionekroz surunkali va o'tkir o'tadi, ammo bunda baliqlar yoz oylarida toksikozdan ko'plab nobud bo'lishi ham mumkin.

Klinik ko'rsatkichlar va patologoanatomik o'zgarishlar. Surunkali oqimida kasallikning klinik ko'rsatkichlari sust namoyon bo'ladi. Kasal baliqlar suvni yuzida suzib yurishadi, qishda irmoqqa suzib keladilar, yozda yemni ham yeyishadi, ammo sekin o'sadi.

Baliqlarni tashqi ko'rikda jabrada o'zgarishlari kasallikning boshlanishida jabra bo'shlig'ining asosida oq qatlam ko'rinadi. Oyquloq shishgan, quloq loyqa shilimshiq bilan qoplangan, barglarining chetlari yumshagan, struktursi buzilgan bo'ladi. Keyin alohida jabra yaproqlarini oqarishi va qalinlashishi kuzatiladi, navbat bilan barglarni giperemiya va anemiyasi bo'ladi. Oqibatda jabralar mozaik ko'rinishga ega bo'ladi. Kasallik o'tkir kechgan paytida oyquloq yaproqlarining uchoqli nekrozi rivojlanadi, nekroz tug'ma qabul qilmaslik bilan almashadi, shunda jabra yemirilgan ko'rinishga ega bo'ladi. Ishlab chiqaruvchilarda saprolegmiya zamburug'lari o'sib ketadi, ular jabra bandida, keng maydonlarda paydo bo'ladi, jabraning sog'lom joylarida kasallikni yaxshi tomonida yoki sog'ayadigan baliqlarda jabra tomonidan tabiiy regeneratsiya, tuzalish kuzatiladi.

Kasallikning og'ir kechganida jabralar shishgan, qora-qizil rangda ko'kargan, mayda nuqtalar yoki ola-bula qon quyilishlar bilan xarakterlanadi. Jabraning keng qismlarida nekroz va to'qimalarning parchalanishi bilan xarakterlanadi va baliqlarni o'limini keltirib chiqaradi.

Asosiy patologomorfologik o'zgarishlar baliqlarning jabralarida ko'rinadi. Mikroskopik rasmda avval ozgina shishgan, respirator organlarda epiteliyalar giperplaziyasi va gipertrofiyasi bilan tavsiflanadi.

Kasallikning og'ir kechishida destruktiv-nekrobiotik jarayonlar kuzatiladi. Kuchaygan proliferasiya natijasida respirator organlar epiteliyalari qat-qat kengayadi, o'zgaradi, yopishadi yoki konglomeratga aylanadi. Kolbaga o'xshagan qat-qat apikal maydonlar kengayishi kapilyar giperemiya va qoplangan epiteliya proliferatsiyasiga sabab bo'ladi.

Diagnoz. Kompleks usulda qo'yiladi. Anamnestik ma'lumotlar, klinik belgilar, patologoanatomik o'zgarishlar hamda gidrokimyoviy tekshirishlar natijalari asosida qo'yiladi.

Yuqumsiz bronxionekroz diagnostikasida suvning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash, uning pH o'zgarishlari, suvda erigan kislorod miqdori, ammiak va ammoniy azot, nitritli va nitratli azotni miqdori, qattiqligi, oksidlanishi, o'lchami, yana asosiysi suvning fizik xususiyatlari muhim ahamiyatga ega.

Yuqumsiz bronxionekroz kasalligi bronxiomikoz, daktilogiroz, sangvinikolez va boshqalardan farqlanishi kerak.

Nosog'lom suv havzalarida qarshi kurashish uchun xlor yoki gipoxlorit kalsiy ishlatiladi, uni suv havzasiga bahorda va yozda kiritiladi. 5 ga maydon havzalariga suvning yuzasi bo'ylab preparatlar kiritiladi: xlor 1-3 gr/m³ (25 % aktiv xlor saqlaydi), gipoxlorit kalsiy 0,5-1,5 gr/m³ (50 % gacha aktiv xlor saqlaydi), yoki gipoxlorit natriy 1,7-5 gr/m³ (15 % aktiv xlor saqlaydi), 5 ga dan ko'proq suv havzalariga preparatlar quyidagi miqdorlarda kiritiladi: xlor 0,1-0,2 gr/m³, gipoxlorit kalsiy 0,05-0,1 gr/m³, gipoxlorit natriy 0,2-0,3 gr/m³. Preparatlar suv bo'yi hududga 5-10 metr kenglikda kiritiladi. Davolash maqsadida xuddi shunaqa qayta ishlov berish 3 kun davomida amalga oshirilib, 3-5 kundan keyin baliqlarning klinik holatiga qarab ishlov berish samaradorligi tekshiriladi. Kerak bo'lganda qayta ishlashni 2-3 marta 8-10 kun oraliq bilan takrorlash mumkin.

Suv muhitini sog'lomlashtirish maqsadida suv xavzalarida gidrokimyoviy rejimni normallashtirish bo'yicha chora-tadbirlar qabul qilinadi: optimal suv oqimi o'rnatiladi, suvda kislorod konsentrasiyasini ko'paytirish, zaharli toksik mahsulotlarni oksidlanishini ta'minlash maqsadida suvning aerasiyasini yaxshilash qabul qilinadi.

Baliqlarni kasallikdan tuzalgunga qadar yuqori oqsilli ratsiondan vaqtincha protein 2-3 marta kamaytirilgan yemiga o'tkaziladi.

Kasallik qaytalanishida qishki xavzalarda suv oqimi ko'paytiriladi va uning bo'shatilishi tezlashtiriladi. Baliqlar kasal bo'lganida basseynlarda suv oqishini ko'paytirish, aerasiyani kuchaytirish baliqlarning zich turishini kamaytirish, suv haroratini 15-17 °C gacha tushirish, texnik imkoniyatlar bo'lsa suvning qattiqligini ko'paytirish va pH ni neytral ko'rsatkichgacha yetkazish muhim ahamiyatga ega.

Yuqumsiz bronxionekrozning oldini olish uchun suv oqimidan keyin havzalardan ularning joyi quritiladi, muzlatiladi va ohak sepiladi.

Qish paytida baliqlarni turishi zichligi ko'paymaydi va muhitni optimal sharoitlari beriladi. Bahorgi-yozgi paytda kasallikning oldini olish maqsadida havzaning hamma joyiga ohak kiritiladi. 100-150 kg/ga yoki ohak-sut ko'rinishida oyiga 2-3 marta qo'llaniladi. May oyidan boshlab yem va joyiga alohida e'tibor berib parvarishlanadi. Qishda suv xavzalaridagi baliqlar erta bahordan boshlab, muz yorilishidan keyin 1-2 marta ishlov beriladi.

Nazorat savollari

1. Baliqlarning yuqumsiz bronxionekrozi sabablari?
2. Baliqlarning yuqumsiz bronxionekrozi klinik belgilari?
3. Baliqlarning yuqumsiz bronxionekrozining diagnostikasi ?
4. Baliqlar yuqumsiz bronxionekrozining profilaktikasi?

Jarohatlar

Baliqlarni sun'iy ravishda ko'paytirilishida ayniqsa, hovuz baliqlari va baliqchilikning sanoat shakllarini kuchayishini, naslli baliqlarni haddan tashqari ko'p iste'mol qilish bilan (masalan, baliq fabrikalarida losos va bug'doy baliqlari) baliqlarga zarar yetkazish ehtimollari majud.

Baliq yetishtirishda eng ko'p uchraydigan turi bu mexanik shikastlanishlar, kamroq kimyoviy, termik va boshqalar. Bunday holda, baliq o'limi travma natijasida ham, ikkilamchi yuqumli kasallikdan ham paydo bo'lishi mumkin.

Baliqlarni baliq ko'lidan to'r bilan chiqarib tashlanganda yoki baliq tuzog'idan o'tkazganda, ko'pincha jarohatlar ko'lmaklarda olinadi.

Bunday holatlarda baliq chuquriga yoki tuzoqqa yetarli miqdorda suv tushishini ta'minlash juda muhim, shunda har bir qabul qilish uchun to'rlarda 5-7 kg dan ortiq baliq to'planmaydi. Reproduktsiya paytida urug'lantirishdan oldin parvarish qilish uchun basseynga o'tkazish va transplantatsiya qilish paytida travma ko'payadi. Bunday holatlarda baliqlar ko'kargan, tangachalari to'kilgan, qontalash bo'lgan, boshdagi teriga shikast yetkazishdan ko'karishlar kuzatiladi.

Baliqlarni ayniqsa, yaroqsiz idishlarda tashishda shikastlanishi ko'p uchrashi mumkin. Hatto fermalarda lichinkalarni tashishni ham yaxshi tashkillashtirmaslik ularning o'limiga yoki mayib majburliklarining paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin. Yosh va katta baliqlarni tashishda, idishdagi suvning yetarli bo'lishini ta'minlash kerak. Katta idishlarda, transport vositalarining harakati natijasida kelib chiqadigan to'lqin baliqlarga shikast yetkazmaslik uchun, katta to'lqinni buzadigan naychalar o'rnatilgan bo'lishi lozim.

Baliqlarni saralash va bonitrovkalashda maxsus yumshoq kliyonkalar to'shalgan stollarda ishlash kerak. Karp, osyotr va o'simlikxo'r baliqlarni ko'paytirishda ularni yaxshi fiksatsiya qilish talabi tavsiya etiladi. Baliqlarni fiksatsiya qilishda brezentli xaltachalardan foydalanish mumkin. Baliqlar profilaktika vannalaridan o'tkazilganda, ular pala partish nasilkalarda tashilganda, bir vaqtda nasilkalarda 30 kg va undan ko'p baliqlar tashilganda turli travmalar kelib chiqadi.

Baliqlarda travmalarining kelib chiqishida ektoparazitlar, baliqxo'r va yirtqich qushlar hamda yirtqich baliqlar ham muhim o'rin tutadi. Tabiiy suv havzalarida baliqlarga minogalar ham travma yetkazadi. Baliqlarga yetkazilgan travmalar orqali tushgan saproleg zamburug'lari, bakteriyalar va ikkilamchi infeksiyalar ularning tanasida rivojlanadi. Jarohatlarda qon ketishi, yaralar va tishlangan joylar bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Madaniy baliqlarning barcha turlari travmatik shikastlanishlarga uchraydi, ammo oq va (pyostriy) do'ng peshonalar sigoviye va losossimonlar juda sezgirdir. Shikastlanishlardan baliqlarning nobud bo'lishida eng xavfli baliqlarning qishlashdan oldingi jarohatlanishlari hisoblanadi (segoletkalar, remont baliqlar, naslli baliqlar). Qishlov

davrida Sibirning shimoliy-g'arbidagi tumanlarida karp baliqchilik va hovuz baliqchiligida baliqlarning mexanik shikastlanishlarida jarohatlar sekin bitadi, chunki qishda ko'pchilik hovuz baliqlari qishlov oxiriga kelib oziqlanmaydi va zaiflashib qoladi. Bundan tashqari qishda katta baliqlar hovuzning pastki qismida "yotish" natijasida, ko'pincha qorin bo'shlig'ida va ko'krak suzgichlarida (prolejni) qon quyulishlar yuz beradi.

Bahorda baliqlarning hovuzlarda to'liq qiymatda boqish xavflidir. Hovuz baliqchiligida baliqlarning jarohatlanish tabiati turlicha. Avvalo bu jarohatlar turli darajadagi ko'karishlar, turli lat yeyishlar, tangalarining yo'qolishi, kasallik faqat to'qimalarga sezilarli darajada zarar yetkazilganda kuzatiladi. Ektoparazitlar (lerneyalar, argulyozlar), yoki baliqxo'r qushlar (saplya, chayka va boshqalar), yirtqich sutemizuvchilar (kutora, vidra, ondatra) qisqichbaqasimonlar-qalqonlilar (*Triops cancriformis*, *Lepidurus productus*), yirtqich baliqlar tarafidan shikastlanishlar baliqlarda kamroq uchraydi. Tabiiy suv havzalarida baliqlarga minogalar qattiq jarohat yetkazadi. Rossiyada qonso'ruvchilarning 2 turi uchraydi-tinch okean (*Lethenteron japonica*) va nevskiy (*Lamptera fluviatilis*) minogalari uchraydi. Ular baliq tanasiga yopishadi, ko'pincha qorin bo'shlig'i va anal suzgichlari, til va jag'ning plastinkalari bilan jarohatlaydi.

Baliqni qoni bilan oziqlanadi va tishlangan joyda yarasimon jarohat paydo bo'ladi. Shikastlanish natijasida sodir bo'lgan jarohatlar ikkilamchi infeksiyalar (sapralegniоз zamburug'lari, bakteriyalar) natijasida baliqlarning ahvoli og'irlashadi. Kasal baliq tez zaiflashib, kasallikning og'ir kechishi natijasida nobud bo'ladi.

Kimyoviy jarohatlar baliqchilikda kamroq uchraydi, ular baliq havzasiga kislotalar, ishqorlar va boshqa zaharli moddalarni tushishi natijasida o'tkir zaharlanishlar ro'y berib baliqlar nobud bo'ladi.

Termik jarohatlanishlar baliqlar ya'ni suvdagi haroratning pasayib (suzgichlarning va tananing yuqori qismini muzlab qolishi) yoki ko'tarilib ketishi baliqchilik zavodlarida, issiq basseynlarda, geotermal xo'jaliklarda ko'proq uchraydi.

Shunday qilib, jarohatlanishlar o'z-o'zidan juda xavflidir, chunki jiddiy shikastlanishlar natijasida ko'p qon ketishi va ko'p kasalliklarga

sabab bo'lishi mumkin va baliqlarning ko'plab nobud bo'lishi kuzatiladi. Hatto kichik jarohatlar ham organizmni zaiflashtirib, rezistentlikni pasayishiga infeksion va invazion kasalliklarga chidamligini pasaytiradi. Bundan tashqari jarohatlar baliq organizmiga infeksiya-bakteriya, viruslar va zamburug'larning yuqish manbasiga aylanib qoladi.

Tashxisi. Tashxis klinik belgilar, epizootologik va anamnestic ma'lumotlar asosida qo'yiladi. Differensial diagnozda jarohatlar infeksion va invazion kasalliklar farqlanadi.

Qarshi kurash chora tadbirlari. Baliqlarda shikastlanishlar sababini aniqlash, ba'zi hodisalar paytida baliqlarga ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'lish va baliq ovlash madaniyatini oshirish uchun tadbirlar o'tkazib turish lozim. Baliqlarni immobilizasiya qilish uchun ishlatiladigan anesteziyalar zamonaviy akvakulturada baliqlarning shikastlanishini kamaytirish uchun juda muhimdir, bu naslli baliqlarni travmalarsiz ishlatishda, gipofizar inyeksiyalarni o'tkazishda, shuningdek, losos va oq baliq kabi baliqlarni ushlash va tashishda juda qulaydir.

Nazorat savollari

1. Baliqlarda travmalarning sabablari?
2. Baliqlarning travmalari oqibatida kelib chiqadigan patologiyalari?
3. Baliqlarning travmalari oqibatida kelib chiqadigan patologiyalarining oldini olish chora-tadbirlari?

BALIQLARNING TOKSIKOZLARI VA ULARNING KLASSIFIKATSIYASI

Ko'l baliqchiligining hamma zonalarida ko'k suvo'tlarining toksini ko'pligi uchun baliqlarning o'limi va kasalliklar uchrash holatlari bo'ladi, lekin har xil tabiatli zonalarda toksikozlarni ko'pchiligi bir xil emas. Suvo'tlar ko'payishi faqatgina azot va fosfor borligi bilan bo'lishi mumkin. Shunaqa sharoitlar atrof ko'llarda paydo bo'ladi. Ayniqsa uning –antropogen evtrofikasiya bo'yicha.

Qayiq-terak o'rmonlarda toksikologik kasalliklar oddiy hol. Baliqlarning toksikozi suvning "gullanishi" sababli keladi.

Ko'k suvo'tlarining ko'lda ko'payish holatlari juda ko'p bo'lib, suv havzalarini antropogen omillar ta'sirida ifloslanishida asosiy rol o'ynaydi: suv maydoniga oqova suvlari oqishidan keyin biogen, organik elementlar va mineral o'g'itlar keladi.

Baliqchilik suv havzalarida ko'k suvo'tlarning ko'payishidan suvning iyul va avgust oylaridan 20°C dan yuqori haroratda zaharlanishi paydo bo'ladi. Havzalarda suvning past darajada bo'lishidan ham toksikozlar yuzaga kelishi mumkin.

Ko'k – yashil suv o'tlarining ommaviy nobud bo'lishi bilan baliq nafaqat suvga endotoksinlar, balki bakteriyalar ishtirokida yo'sinlarning parchalanishi jarayonida hosil bo'lgan organik moddalarning ammiak, sulfid va boshqa toksik parchalanishi mahsulotlariga ta'sir qiladi: ko'pincha suvning "gullashi" paytida baliq toksikozi toksinlar va ammiakning birgalikdagi ta'siridan kelib chiqadi. U suvda ammoniy ionlaridan hosil bo'ladi. Mavjud ionlardan dissosilangan ammiak foizi pH va suvning harorati ortishi bilan o'tadi. Yoz oylarida ko'llarda suvo'tlari nobud bo'lishi paytida yuzaga keladigan noqulay sharoitda ammiak konsentrasiyasi ko'pincha baliqchilik suv omborlari uchun ruxsat etilgan konsentrasiyasidan 10 barobar yoki undan ko'proqni tashkil qiladi.

Klinik belgilar va patogenez. Dunyodagi baliqlarning barchasi suvning "gullashi" bilan bog'liq toksikozga eng sezgir, kamroq sazan baliqlari. Kumush va oltin baliqlarida kasallikning surunkali kechishi kuzatiladi, bunda baliqlarning o'limi deyarli kuzatilmaydi.

Toksikozning o'tkir davrida ommaviy o'lim bilan birga suzish mo'ljalining yo'qolishi, qisqa muddatli qo'zg'alishi, so'ngra letargiya kuzatiladi. Baliq suv yuzasida lateral yoki teskari holatida suzadi. O'lgan baliqlar yorib ko'rilganda tananing ayrim qismlarida qizarish, qon tomirlarining kengayishi, terida, suzgich pufagida, jabralarda ichki a'zolarida qon quyulishlar: buyraklar, jigar va ichak shilliq qavatida qayd etilgan.

Baliqdagi zaharli mahsulotlarning subletal dozalari bilan kasallikning surunkali shakli rivojlanadi. Karp va karaslarda suzgich

qanotlarning ayrim qismlarining nekrozi, jabra yaproqlarining nekrozi, ko'zning cho'kishi va o'sishning to'xtashi kuzatiladi. Tilda ham huddi jabranikiga o'xshash o'zgarishlar, gistolik tekshiruvda nevroz nefritga, jabra atroflarida va buyraklarda melanin parchalarining cho'kishi kuzatiladi, baliqlar o'sishdan to'xtaydi. Jabra apparati shikastlanganda ularning suvda erigan kislorod miqdori kam bo'lgandagi suvda chidamliligi nisbatan pasayadi.

Qarshi kurashning biotexnologik usullari. Faqat oqmaydigan ko'llarda baliqlar uchun xavfli bo'lgan toksik ko'k-yashil suv o'tlar sonining ko'payishini oldini olishda (iyulning boshida) suvni aerator yoki oqish generatorlari bilan gazlantirilib harakatga keltirilishi kerak. Bunda baliqlarning travma olinishini oldini olish choralari ham ko'rilishi lozim.

Hovuz baliqchiligiga ixtisoslashgan fermalarda ko'k-yashil yo'sinlarning kuchli gullab yashnashi kuzatilgan sharoitida, suv havzalari 200-900 kg/ga soat tezlik bilan ishlov beriladi. Ko'k-yashil suvo'tlar sonini kamaytirish uchun ishlamay qolgan ko'llarni kumush sazan va tolstolob baliqlari bilan to'ldirilishi kerak va ko'llarda ularning sonini haddan tashqari oshib ketishiga yo'l qo'ymaslik lozim.

Baliqlarning pestisidlar bilan zaharlanishlari.

Pestisidlar o'simliklarni kasalliklardan, zararkunandalar va begona o'tlardan himoya qiluvchi kimyoviy vositalar, shuningdek, qishloq xo'jaligida va o'rmon xo'jaligida zararkunandalarga qarshi kurashishda ishlatiladigan o'sish regulyatorlari va boshqa moddalarning umumiy nomi. Pestisidlarning asosiy xususiyati shundan iboratki, ular ishlatilgandan so'ng atrof muhitda to'liq parchalanguncha aylanib yuradi, bu nafaqat zararli, balki foydali organizmlar faoliyatida ham buzilishlarni keltirib chiqaradi. Dori vositalarini qo'llash shakli va usulining samaradorligi va xavfsizligi, davolanishning dozasi va chastotasiga bog'liq. Gidrobiontlar uchun eng xavfli preparatlar to'g'ridan-to'g'ri suv havzalarida qo'llaniladigan yoki qirg'oq zonalarini davolash uchun ishlatiladigan preparatlaridir: algasidlar, ba'zi gerbisidlar, mollyuskosidlar, ixtiosidlar va qon so'ruvchi hasharotlarning suvdagi rivojlanish bosqichlarini to'xtatish vositasi. Qo'llanilishdan

ma'lum vaqt o'tgandan keyin chiqindi suv bilan birga keladigan sholi yetishtirish va sug'oriladigan dehqonchilikda, shuningdek meliorativ holatlarda oraliq pozitsiyani egallaydi. Pestisidlarni katta miqdori suv havzalariga yomg'ir va eritma suvlari bilan (yer osti suvlari), aviasiya va yerga ishlov berish jarayonida ko'mir va o'rmonlarni, shuningdek pestisidlarni ishlab chiqaruvchi korxonalarning oqava suvlari bilan tushadi.

Xlororganik birikmalar. Xlororganik birikmalar (XOB) don, dukkakli ekinlar, sanoat va sabzavot ekinlari, o'rmon stendlari, mevali daraxtlar va uzumzorlarning zararkunandalariga qarshi kurashishda insektisidlar, akarasidlar sifatida, shuningdek hayvonot bog'lari parazitlari va kasalliklarni yo'qotish uchun tibbiy va veterinariya sanitarisida keng qo'llaniladi. Ular ho'llangan kukunlar, mineral moylar emulsiyalar va boshqalar shakilda mavjud: Galogenlashtirilgan ko'p yadroli siklik uglevodorodlar (DDT va uning o'xshashlari), sikloparafinlar- geksaxlorosiklogeksan (GXSG), diyen birikmalar (aldirin, dildirin, geksaxlorobutadiyen, geksaxlor) terpenlar-polixlorampen (PXX) va polixlorpinen (PHP). Barcha xlororganik birikmalar suvda kam eriydi va organik erituvchilar, yog'larda va yog' kislotalarda yaxshi, ularning toza suvda eruvchanligi tuzli suvga nisbatan (tuzlanish effekti) yuqoridir. xlororganik birikmalar (XOB) turli xil atrof-muhit omillariga yuqori kimyoviy qarshilikka ega, o'ta barqaror pestisidlar guruhiga kiradi. Ushbu xususiyatlar tufayli XOBlar gidrobiontlarga oziq ovqat zanjiri buylab uzatiladi va to'planadi, keyin har bir ulanish bilan teng miqdorda ko'payadi. Ammo barcha dorilar bir xil qa'tiylik va kumulyativ xususiyatga ega emas.

Gidrosferada va gidrobiontlarning tanasida ular metabolitlar shakillanishi bilan asta-sekin parchalanadi. Yuqoridagi sabablarga ko'ra intensiv dehqonchilik qilingan joylarda suvli organizmdagi xolisterin va metabolitlarning qoldiqlari doimiy ravishda aniqlanib boriladi, bu esa zaharlanishlar tashxisida e'tiborga olinishi kerak. Chuchuk va dengiz suv havzalarida, shuningdek suvli organizmlarda, xlororganik pestisidlarga qo'shimcha ravishda, sanoatda ishlatiladiganlarga o'xshash polixlorli bifenil (PXXBP) va terfinli (PXTF) o'xshash moddalar bo'ladi. Ularning fizik- kimyoviy xususiyatlari va organizmga fiziologik ta'siri,

shuningdek tahlil qilish usullari jihatidan ular xlororganik birikmalar pestisidlarga juda yaqin. Shuning uchun xlorlangan uglevodorodlarning ushbu guruhlarini farqlash zarur.

Toksikligi: Xlororganik birikmalar (XOB) larning baliqlarga ta'sir mexanizmi ko'p jihatdan ularning issiq qonli hayvonlarga ta'siriga o'xshash. Baliq va boshqa suv organizmlari quruqlikdagi hayvonlarga qaraganda xlororganik birikmalar (XOB)ga ko'proq sezgir hisoblanadi. Ko'pincha indikator organizm sifatida ishlatiladigan suvdagi qisqichbaqasimonlar va hasharotlar xlororganik birikmalar (XOB) ga ayniqsa sezgir. Xlororganik birikmalar (XOB) baliq organizmiga osmotik yo'l bilan ovqat hazim qilish trakti va jabralari orqali kiradi. Xlororganik birikmalar (XOB)ni baliqlarning yutish intensivligi suvning harorati oshishi bilan ortadi. Gidrobiontlar xlororganik birikmalar (XOB) ni atrof-muhitga (suv, tuproq) nisbatan ko'proq miqdorda to'plash imkoniyatga ega. Xlororganik birikmalar (XOB) ning to'lanish koeffitsienti tuproqda 100, zooplankton va bentoslarda 100-300, baliqlarda 300-3000 va undan yuqori. Ushbu indikatorga ko'ra, ular ultratovushli yoki aniq to'plangan moddalar guruhiga kiradi. Xlororganik birikmalar (XOB) yog'lar yoki lipoidlarga boy bo'lgan organ va tuqimalarda to'planadi. Baliqlarda ular asosan ichki yog'larda, miya, oshqazon va ichak devorlarida, jigarda ko'proq, buyraklarda, mushaklarda va taloqda kamroq uchraydi. Baliqlarning yoshi bilan xolestirol konsentrasiyasining ortishi kuzatiladi. Baliqlarning ochligi va ko'chib yurish paytida yog'larning metabolizimi bilan, shuningdek stressli sharoitlarda organizmdagi tuplangan xolesterin baliqlarning zaharlanishiga olib kelishi mumkin. Xlororganik birikmalar (XOB) markaziy asab tizimi va parenximal organlarning, ayniqsa jigarning birlamchi shikastlanishi bilan politrop zahar sifatida tasniflanadi. Bundan tashqari, ular endokirin va yurak qon tomir tizimlari, buyraklar va boshqa organlarning disfunktsiyasini keltirib chiqaradi. Xlororganik birikmalar (XOB) nafas olish zanjiri fermentlarining faolligini keskin pasaytiradi, to'qimalarda nafas olishni buzadi. Ba'zi dorilar tiol fermentlarning SH-gruhlarini blokirovka qiladi. Xlororganik birikmalar (XOB) uzoq muddatli ta'sir oqibatlarini bilan baliqlar uchun xaflidir: embriotoksik mutagen va teratogen ta'sirga ega. Ular immunologik

reaktivlikni pasaytiradi va baliq bilan bog'liq kasalliklarga moyillikni oshiradi. Xlororganik birikmalar (XOB) baliqlar uchun juda zaharli bo'lgan birikmalar guruhiga kiradi.

Ekspperimental va tabiiy toksikozni o'rganish natijasida o'lik baliqlarda topilgan ba'zi XOBlarning qoldiqlari aniqlangan. Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra (L.I.Grishchenko va boshqalar, 1983), o'tkir zaharlanishda asosiy XOBning o'rtacha o'lim darajasi (faol modda jihatidan) forel va lososlar uchun DDT 0,03-0,08 mg/l. Karp va karaslar uchun GXSGning gamma izomeri 0,17-0,28 mg/l, plotva va peskarlar uchun 0,08 ga, karplar uchun PXKC kumush karp, tolstolob va plotvalar uchun 0,22-0,26 mg/l, chuchuk suv baliqlari uchun polixlorpinin (PXP) 0,1-0,25, keltan karplar uchun 2,16mg/l. PXP va polidofenin surunkali zaharlanishi 100 O'D₅₀, (0,004 mg/l) gacha, keltan O'D₅₀, gacha bo'lgan konsentrasiyalarda uchraydi. 60-80 kunlik ta'sir qilish vaqtida O'D₅₀ dozada (0,007 mg/l) 10-60 % baliqlar nobud bo'lishi kuzatilgan (L.I.Grishchenko va boshqalar, 1980-1983). Boshqa dorilarning toksik konsentrasiyasi belgilanmagan.

Xolistrolni oziq – ovqat bilan to'ydirilganda, baliq tarkibidagi halokatli darajaga yetib borganida, mast bo'lish sodir bo'ladi.

Simptomlari va patologoanatomik o'zgarishlar. Toksik moddalarning kimyoviy tuzulishidagi farqlar va organizmga zaharli moddalarning tushishidagi farqlarga qaramay, baliqlarni organlarida pestisidlar bilan zaharlashdagi patologoanatomik o'zgarishlar bir xil. Ularning ta'sirida avvalo baliqlar asabiy harakat qilishadi, zaharlanish belgilari paydo bo'lish vaqti dorilarning konsentrasiyasi kattaligiga va ularning ta'sir qilish vaqtiga bog'liq. O'tkir zaharlanishda klinik belgilar zahar bilan aloqa boshlanganidan keyin bir necha soat ichida, surunkali holatda 7-10 kunda paydo bo'ladi. Eng kuchli belgilar o'tkir zaharlanishda qo'zg'aluvchanlikning kuchayishi boshlanadi, baliqlarning harakatchanligi tusatdan keskin oshishi, yon tomonlarga siljish, spiralsimon harakatlanish belgilari va muvozanatning to'liq yo'qolishi, nafas olishning sekinlashishi bilan namoyon bo'ladi. Baliqlarning o'limi nafas olish markazining falajlanishidan kelib chiqadi. O'lgan baliqlarni patologoanatomik tekshirish paytida ichki a'zolarida ayniqsa jigar va yurak oldida qonning ko'payishi, jabralarda

esa mayda-mayda qon quyulishlar kuzatiladi. Gistalogik tadqiqotlarda jigar, buyrak, bosh miya qon tomirlarida giperemiyasi aniqlandi: donador va yog'li deginerasiyasi, ba'zida jigar xujayralarida vakuolli distrofiya kuzatiladi. Jabrada qanotlarining toksik shishi, nafas olish organlari epiteliyasida ozgina shishish kuzatiladi. Surunkali zaharlanishda baliq dastlab oziqlanishdan to'xtaydi, tushkunlika tushadi yoki o'zini noqulay his etadi. Keyin ular muvozanatni yo'qotib, o'lishadi. O'lik baliqlarning jigari shishadi, hajmi oshadi, zaharlanish ichki a'zolar va miyada kuchli distrofik va nekrobiotik o'zgarishlar bilan birga keladi. Jigarda granulyar, yog'li va gidrodinamik distrofiyaning keng tarqalgan o'choqlari, shuningdek jigar hujayralarining nekrobiozi, jigarda glikogen sintezining pasayishi yoki ularda glikogen yo'qligi kuzatiladi. Buyraklarda naycha epiteliyasining yo'q qilinishi qayd etiladi: gematopoetik to'qima hujayralarining distrofiyasi va nekrobiozi kuzatiladi. Jabra qanotlari shishgan, nafas olish epiteliyasi shishgan, membranadan tozalangan, qisman diskvamasiyalangan. Doimiy ravishda neyronlarning distrofiyasi qayd etilgan. O'tkir va ayniqsa surunkali zaharlanishda gemoglobin miqdorining va eritrositlar sonining kamayishi, leykopeniya, netrofiliya, limfositopeniya, eritrositlarda gipoxromaziya, anizositoz, poykilositoz, makro va mikrositoz, vakuolli distrofiya qayd etilgan. Pestisidlar oziq -ovqat bilan qabul qilinganda, ichakning diskvamasiyali katari, jigarda qonning dimiqishi (giperemiya) va jigarda degenerativ nekrobiotik o'zgarishlar aniqlanadi.

Diagnostikasi. Kasallikka tashxis keng qamrovli tadqiqotlar o'tkazish bilan ya'ni intoksikatsiyaning klinik va patologoanatomik o'zgarishlari, anamnez ma'lumotlari, suv, tuproq, baliq organlari va boshqa suv organizmlarida pestisidlarni aniqlash asosida amalga oshiriladi. Ushbu obyektlardagi pestisidlar gazli va yupqa qatlamli xromatografiya usuli yodamida aniqlanadi. Baliqlarning to'g'ridan-to'g'ri xlororganik birikmalar bilan zaharlanishining dalili suv va baliq organlarida xlororganik birikmalarning yuqorida ko'rsatilgan ko'rsatkichlar darajasida aniqlanishi va zaharlanishning klinik va patologoanatomik belgilarining mavjudligidir. Shubhali holatlarda, kimyoviy tahlil ma'lumotlarini xavfsiz suv havzalaridagi baliq organlaridagi qoldiq bilan taqqoslash kerak. Katta suv havzalaridagi

baliq va boshqa suv jonzotlari tarkibida polixlorbifenillar qo'shimcha ravishda aniqlanadi.

Oldini olish. Bu suvni muhofaza qilish zonasida, qiyalik zonalarida va suv havzalarining asosiy yig'ilish zonasida xlororganik birikmalar bilan zaharlanishlarning oldini olishda pestisidlardan foydalanish, saqlash, tashish va yo'qotish qoidalariga qat'iy rioya qilish, suv, tuproq va suv organizmlardagi qoldiqlarni vaqti vaqti bilan nazorat qilishdan iborat. Baliq suv omborlarining suvlarida xlororganik birikmalarning (XOB) bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Fosfororganik birikmalar. Fosfororganik birikmalar (FOB) turli maqsadlarda ishlatiladigan pestisidlarning katta guruhidir (akarasidlar, insektisidlar, fungisidlar, nematisidlar, gerbisitlar, defoliantlar). Baliqlarning ektoparazitlari bilan kurashish uchun xlorofos, karbofos ishlatiladi, qolganlari suv havzalariga XOB singari tushadi. Ular fosforik (dixlorvos –DDVF, gardon) tiofosforik (metafos, metinitrofos, aktellik, trixlorometafos-3, bazudin, dursban va boshqalar) kislotalar. Fosfororganik birikmalarning ayrimlari (xlorofoslar bundan mustasno) suvda yaxshi erimaydi va organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Emulsiya konsentratlari suvda barqaror emulsiyaga aylanadi va baliq yetishtirish uchun juda xavflidir. Fosfororganik birikmalar (FOB) atrof muhitda nisbatan beqaror. Ularning ko'plari bir yoki bir necha oy ichida o'simliklar, tuproq va suvda parchalanadi. Baliq ovlash havzalarida ular odatda aniq bo'lmagan miqdorda topiladi. Shu bilan birga, oqava suvlar doimiy ravishda oqishi bilan, pestisidlar yoppasiga qo'llanilgan hududlardagi oqova suvlarida fosfororganik birikmalar (FOB) darajasi yuqori bo'lganligi, shuningdek baliqlarning ko'plab zaharlanishi qayd etilgan.

Toksikligi. Ushbu pestisidlar baliqlarga issiq qonli hayvonlarga ta'sir qilgani kabi ta'sir qiladi. Ular asab tizimidagi asetilxolinestraz fermenti (AXE) va boshqa estraza fermentlar faolligini pasaytiradi, bu asab sinapslarida asetilxolinning to'planishiga olib keladi va bu zaharlanish jarayonini keltirib chiqaradi. Fosfororganik birikmalar (FOB)ning markaziy asab tizimiga distrofik ta'siri hamda patologik o'zgarishlar va gipoksiya natijasida asab hujayralarini nobud bulishi bilan birga keladi. Fosfororganik birikmalar (FOB) tananing boshqa

qisimlarida ham patologik o'zgarishlar keltirib chiqaradi. Ular baliq organizmiga asosan jabralar va qisman teri orqalib kirib, barcha a'zolar va to'qimalarga kirib ichki organlarda (jigar, buyraklar, ichak devori, taloq) eng ko'p miqdorda to'planib boradi. Fosfororganik birikmalar (FOB)ning organ va to'qimalarda to'planish qobiliyati XOBga qaraganda kamroq. Biroq ular funktsional kumulyasiyaga ega va shuning uchun surunkali zaharlanish keltirib chiqarishi mumkin. Fosfor kislotasining hosilalari baliqlar uchun eng zaharli hisoblanadi. O'tkir zaharlanish DDVF (dixlorvos) ning toksik konsentrasiyasi quyidagicha: forel uchun 0,5mg/l, sazan uchun 1,0mg/l, vinfosning sazan, kumush sazan va buffaloning o'rtacha halokatli konsentrasiyasi okun va verxovkalar uchun 5,6-6,4 mg/l va karplar uchun 3-3,6 mg/l. Karpning surunkali zaharlanishi O'D₅₀ bilan sodir bo'ladi, gardoning organlarda konsentrasiyasi 6,6mg/kg ni tashkil qiladi. Tiofosfor kislotasining hosilalari fosfor kislotasiga qaraganda kamroq toksikdir. O'tkir zaharlanishdagi halokatli konsentrasiyalar (faol moddaga ko'ra) sazan va kumush karp uchun metafos 1,4-1,8 mg/l, sazan uchun 13,1 mg/l, metil nitrofos (to'planish) sazan uchun 1,6 aktelik (pirimifosfil) 1,6 bazudin (diazinon) forel uchun 0,6 mg/l gacha, dursban (xlorpirifos), forel, shuka, leshalar uchun 0,03-0,23 mg/l, karplar uchun trixlormetafos-3 182,0 mg/l.

O'tkir zaharlanishda preparatlar baliq organlaridagi tarkibi suvdagiga qaraganda ularning toksik konsentrasiyasidan 5-10 baravar ko'p bo'ladi. Baliqlarning pestisidlar bilan surunkali zaharlanishiga olib keladigan toksik konsentrasiyalar taxminan O'D₅₀ ni tashkil etadi. Biroq ular barcha dorilar uchun mos emas. Xususan metilnitrafos 30 kun chida 5,1mg/l konsentrasiyada karplarni qisman nobud bulishga va TXM-3 preparati 22,0 mg/l konsentrasiyasida 9-11 kun davomida baliqlarning o'limiga olib keladi (V.V.Metelev,) (L.I.Grichenko 1969-1970).

Ditiofosfor kislotasining hosilalari baliq uchun har xil toksiklikka ega. O'tkir zaharlanishdagi o'ldiruvchi konsentrasiyalar (faol moddaga ko'ra): forel uchun karbofos (malation) 0,1mg/l ga yaqin karp va boshqa karpsimonlar uchun 12,5-29,4 mg/l, fosfamed (dimetoat) karplar uchun 36,4, fozalon karplar uchun 1,3, mayda karpsimonlar uchun 0,7-0,9, ftalafos karp va tolstoloblar uchun 4,4-4,8 mg/l ni tashkil etgan.

Fosfolon bilan o'tkir zaharlanishda organlarning zararlanishi 8-13mg/kg ni ftalafos 10-16mg/l ni tashkil etgan. Bu ularning suvdagi konsentrasiyasidan 3-10 baravar ko'pdir (Greshenko va boshqalar, 1975, 1977). Fosfororganik birikmalar (FOB)dan baliqlarning surunkali zaharlanishi O'D₅₀ konsentrasiyasida sodir bo'ladi. Kumulyativ xususiyati metafosda eng kuchli, qolgan pestisidlar kamroq kumulyativ xususiyatlarga ega. Biroq ularning barchasi funktsional kumulyasiyaga qodir, bu qon va miyadagi asetilxolinesteraza (AXE) faolligining keskin pasayishi bilan namoyon bo'ladi. Fosfon kislotalarining hosilalari orasida xlorofosning (diptereks, neguvon) baliqlardagi toksikligi keng o'rganilgan. Xlorofos O'D₅₀ dozada 48 soatda o'tkir toksik xususiyatga ega. Bunga forel, okun va shukalar juda ham sezgir (zaharlash dozasi o'rtacha 100,0-300,0 mg/ml). Xlorofosning surunkali ta'sirida o'ldiruvchi dozasi o'rtacha 0,03 mg/l, karplar uchun 25 sutkada dozasi o'rtacha 2,0 mg/l.

Simptomlari va patologoanatomik o'zgarishlari. Baliqlarning zaharlanishi belgilari preparatga bog'liq holda faqat ayrim xususiyatlarda farq qiladi. Baliqning FOB bilan zaharlanishi asab buzilishlari sindiromi bilan tavsiflanadi mahalliy tirnash xususiyatini beruvchi ta'siri kuchsiz namaoyon bo'ladi. O'tkir zaharlanishda baliqlar qo'zg'alish bosqichidan asta-sekin og'ir falajlanish va xolsizlanishga o'tishi bilan xarakterlanadi. Baliqlarning qo'zg'alishi bezovtalik bilan namoyon bo'lib, sezgirligi ortadi. Suvdagi harakatning buzilishi kuzatiladi, baliqlar yon tomonga o'girilib suzishadi. Intoksikatsiyaning oxirgi bosqichida depressiya, adinamiya va falaj paydo bo'ladi, nafas ritmi buziladi. Zaharlangan baliqlar oziqlanmaydi, surunkali zaharlanish ham shunga o'xshash simptomlar bilan namoyon bo'ladi, ular uzoq vaqtdan (10-15kundan) keyin paydo bo'ladi va unchalik sezilmaydi.

Baliqlarning yuqorida ko'rsatilgan dorilar bilan zaharlanishi tanada qayta tiklanmaydigan o'zgarishlarga olib keladi. Baliqlar oziqlanmaydi, holdan toyib, kuchli darajada vazn yo'qotadi. Kuchli zaharlanishda qon va miyadagi asetilxolinestraz fermenti faolligi (AXE) 80-90%ga o'rtacha zaharlanishda 60-70% va eng yengilida 40-50% ga kamayadi.

Zaharlangan baliqlarning organlarida patologik o'zgarishlar o'ziga xos emas. O'tkir zaharlanishda tashqi shilliq qavatlarning qizarishi,

jabralarning qizg'ish pushti yoki oqaran rangda bo'lib, tanasida ko'rinadigan shikastlanishlar bo'lmaydi. Ichki organlardan fosfororganik birikmalarning (FOB) hidi seziladi. Olimlarning tadqiqotlariga ko'ra baliqlarning pestitsidlar bilan zaharlanishlarida mikroskopik o'zgarishlar jigar, miya, jabralar va buyraklarda juda ham aniq namoyon bo'ladi. Nafas olish organlari epiteliysining shishishi, shuningdek shilliq hujayralar gipertrofiyasi qayd etiladi. Baliqlarning fosfororganik zaharlanishlarida tezda ariqlash, organlarning anemiyasi, muskullarning gidratatsiyasi, jigarning atrofiyasi kuzatiladi. Gistologik tekshirishlarda jabralarning toksik shishishi, jigar hujayralarining nekrobiozi, gemopoetik to'qimalarning atrofiyasi aniqlanadi.

Diagnozi. Fosfororganik birikmalar bilan zaharlanishlarni tekshirish uchun kompleks tekshirishlar bilan bir qatorda maxsus tekshirish (AXE ni tekshirish) usulidan ham foydalaniladi. Shuni e'tiborga olish kerakki diagnozda karbomatlar va boshqa pestitsidlar bilan zaharlangan paytda ham AXE faolligini pasayishiga ta'sir etadi. Bundan tashqari fosfororganik moddalar suvdagi miqdorining oshishi, tuproq va baliq organizmidagi miqdorlari ham aniqlanadi (gazli xromatografiya usulida).

Oldini olish chora-tadbirlari. Baliqchilik suv havzalariga fosfororganik birikmalarning har qanday yo'l bilan tushishini oldini olish va uni nazorat qilish zarur. Baliqchilik suv havzalaridagi, suv tuproq va baliqlar organizmidagi pestitsidlar miqdorini ularning ishlatilish mavsumlarini e'tiborga olgan holda rejali ravishda tekshirish.

Toksikozlar

Toksikozlar. Suv toksikologiyasi – bu suv muhitida turli toksik moddalar bilan ifloslangan va suvda yashaydigan organizmlarga toksik ta'sirini o'rgatadigan fan. O'tkir, yarim o'tkir va surunkali toksikoz farqlanadi.

O'tkir zaharlanish ko'p miqdordagi moddalarning hayvonlar tanasiga bir vaqtning o'zida kirib borishi natijasida yuzaga keladi va har bir zahar yoki kimyoviy tabiatiga o'xshash moddalar guruhiga xos bo'lgan zaharlanish belgilarining tez rivojlanishi bilan birga keladi.

Yarim o'tkir zaharlanish nisbatan oz miqdordagi zahar qabul qilinganda va kamroq intensiv davom etganda sodir bo'ladi va intoksikatsiya jarayoni kechiktiriladi.

Surunkali zaharlanish uzoq vaqt davom etadi, baliqlar to'ldasining bir qismi doimiy nobud bo'lishi bilan birga keladi va ko'pincha kasallik belgilarsiz namoyon bo'ladi.

Klinik belgilari. Klinik ko'rinishi zaharning ta'siriga qarab quyidagicha farq qilishi mumkin. Ammo bir qator umumiy tendensiyalar mavjud: o'tkir toksikozda baliq o'limi qisqa vaqt ichida, bir necha soatdan bir kungacha sodir bo'ladi. Shu bilan birga, kam harakatlanish, harakat koordinatsiyasining buzilishi, mushaklarning qaltirashi, konvulsiya bo'lish va azoblanish qayd etilgan, yarim o'tkir toksikozning klinik ko'rinishi o'tkir toksikozga o'xshaydi, ammo 3 kundan 5 kungacha davom etadi, surunkali toksikozda klinik o'zgarishlar yashirin shaklda namoyon bo'ladi yoki kasallik belgilarsiz o'tadi.

Patologik o'zgarishlar. Patologik o'zgarishlar toksikant xususiyatiga qarab ham o'zgarishi mumkin. Tirik baliqlarni yoki ularning jasadlarini ochishda birinchi navbatda ulardagi jiddiy patologik o'zgarishlarga e'tibor beriladi, nervlarni falajlaydigan (pestisidlar organik birikmalar) bilan zaharlanganda patologoanatomik o'zgarishlar aniqroq va tezroq bo'ladi. Konsentratsiyali kislotalar va og'ir metallar shilimshiqni quyuqlashib qolishiga olib keladi (qalin, tanadan zaif ajralib chiqadigan bo'ladi). Ishqorlar, yer metallari shilimshiqni suyuqlashtiradi.

Tana yuzasida mahalliy tirnash xususiyatini beruvchi zaharlar bilan o'tkir zaharlanishda dog'lar yoki chiziqli qon quyulishlar, shox pardaning xiralashishi va buzilishi mavjud bo'ladi. Shu bilan birga, rezorbsiya zaharlari sezilarli mahalliy reaksiyaga olib kelmaydi, ammo umumiy ta'sirga ega, qon aylanishining buzilishi, ichki organlarda distrofik o'zgarishlar va shish. Ko'pgina toksikozlarda jabraning turli shakllarda shikastlanishi namoyon bo'lishi mumkin: qonning dimiqishi, sianoz, qon ketishi, shish, sirt epiteliysi va chuqur to'qimalarning distrofiyasi va nekrozi. Ushbu o'zgarishlarning tabiati va jiddiyligi kimyoviy moddalarning o'tkir ta'sir etish xususiyatiga bog'liq bo'ladi.

Surunkali zaharlanishda patologik o'zgarishlar kamroq seziladi va jabralarning kamqonligi, ichki organlar, jigar atrofiyasi, mushaklarning gidratsiyasi va boshqalar bilan namoyon bo'ladi. Tashxisni aniqlashtirish uchun gistologik tadqiqotlar o'tkaziladi.

Tashxis qo'yish uchun organoleptik va biologik tadqiqotlar o'tkaziladi. Suvda va baliq go'shtida hidning kuchi organoleptik jihatdan aniqlanadi. Buning uchun mayda to'g'ralgan go'sht yoki organlarning bo'laklari 2 baravar suvga solib qo'yiladi va 5 daqiqa davomida stakan bilan yopilgan kolbada qaynatiladi. Buning hidi qaynayotgan suvdan keyin va namuna oxirida darhol tekshiriladi. Fenol, xlor hosilalari, siklik uglevodorodlar, neft va neft mahsulotlari, qatronlar, efir moylari, ko'plab pestisidlar va boshqa moddalarning o'ziga xos hidlari yaxshi seziladi.

Ifloslangan suvning toksikligini isbotlash uchun suv havzalariga bevosita bioproba qo'yiladi. Buning uchun suv havzalariga qafaslar o'rnatiladi (sadoq) va bunga sezuvchanligi yuqori bo'lgan baliq turlari qo'yiladi (okun, verxovka, forel va b.) Zaharlanishni akvariumlarda ham aniqlash mumkin, patologik materialni yoki ulardan olingan ekstraktlarni o'rganayotganda, ularni oziqlantirish yoki parenteral yuborish orqali testlangan organizmlarda sinovdan o'tkazish ham mumkin.

Laboratoriya ishlari toksikoz tashxisida asosiy hisoblanadi. Ifloslangan suvni tekshirish uchun suv namunalari rezervuarining bir nechta nuqtalarida ma'lum bir hududning ifloslanishini aks ettiradigan tarzda olinadi. Suv hajmi 1-2 l bo'lishi kerak, tuproq namunalari suv havzasining pastki qismidan dnocherpatel asbobi bilan olinadi, quritiladi va plastik qoplarga qadoqlanadi. Baliqlar laboratoriyaga tirik holda yuboriladi, ularning umumiy og'irligi kamida 1 kg ni tashkil etishi va har bir tur baliqdan 5 xil namuna yuboriladi. Tekshirish sifatida bir xil miqdordagi baliq xavfsiz zonadan yoki suv omboridan yuboriladi.

Oldini olish. Asosiy chora-tadbirlar yo'nalishlari toksikantlarning baliq suvi havzalariga kirishiga yo'l qo'ymaslik, zaharli moddalarni saqlash va ulardan foydalanish qoidalariga rioya qilish, suv havzalarida toksikantlar borligini vaqti-vaqti bilan tekshirish, baliq va suvni tanlab nazorat qilishdan iborat. O'rmonlar, yaylovlar, qishloq xo'jalik

ekinlarini kimyoviy qayta ishlash faqat viloyat qo'riqlash idoralari, veterinariya xizmati va baliq xo'jaliklari rahbarlari bilan kelishilganidan keyingina amalga oshiriladi.

Zaharlanishlar

Suv havzalari, gidrobiontlarni zaharli moddalar bilan ifloslanishi, ta'sirini suv toksikologiyasi amalga oshiriladi. Suv toksinologiyasida tashlandiq suvlardagi zaharli moddalarning fizikaviy va ximiyaviy xususiyatlarini, ularni gidrobiontlar organizmiga ta'sirini o'rgatadi hamda baliqlarning zaharlanishini diagnostikasi va profilaktikasini, baliqchilik bilan shug'ullanuvchi suv havzalarini ifloslanishini oldini olishini ishlab chiqadi.

Zahar – bu yot, begona modda (ksenobiotik) bo'lib, organizmning turli strukturalari bilan o'zaro aloqaga kirib, uning hayotiy faoliyatini izdan chiqaradi va ma'lum sharoitda kasallik holatiga, zaharlanishiga olib keladi.

Zahar (toksin) – bu organizmning hayotiy faoliyatini izdan chiqarish (zaharlanish) qobiliyatiga ega bo'lgan ximiyaviy modda bo'lib hisoblanadi. Gidrobiontlar uchun qo'yidagi zaharlanish darajalari mavjud.

1. O'lim konsentratsiyasi (dozasi) – bunda o'tkir yoki surunkali zaharlanishda hayvonlarning xammasi (LD_{100}) yoki yarmi (LD_{50}) nobud bo'ladi.

2. Zaharli (toksik) – organizm tomondan zaharning maksimal konsentratsiyasini qabul qilib (LD_0) kasallikning klinik belgilari yaqqol namoyon bo'lsada, ammo o'lim kuzatilmaydi.

3. Chegaraviy (porogovie) konsentratsiyasi, zaharli moddalar minimal konsentratsiyasi bo'lib, organizmda ishonchli patologik o'zgarishni sodir etadi, buni sezgirli tekshirish usullarida aniqlash mumkin.

4. Ruxsat etiladigan konsentratsiyasi (REK)-bu baliqchilik suv havzalarida zaharli moddalarning ruxsat etiladigan konsentratsiyasi bo'lib, bunda suv havzalarining rejimiga, baliqlarning hayotiga (va boshqa gidrobiontlar) salbiy ta'sir etmaydi va suv havzalarda toksik moddalarning to'planib qolish xavfiga ega emas.

Zaharlanishning davomiyligiga qarab o'tkir, yarim o'tkir va surunkali shakllari farqlanadi.

Kasallikning o'tkir oqimi baliqlarning organizmida juda tez rivojlanib, ko'p miqdorda zaharli moddalar tushadi, kasallikning klinikasi yaqqol namoyon bo'lib, 3-7 kun ichida baliqlarning ommaviy ravishda nobud bo'lishi yoki kamroq sog'ayishi kuzatiladi.

Yarim o'tkir shakli sekinlik bilan rivojlanadi. Klinik belgilar o'rtacha holatda (mu'tadil) namoyon bo'lib, baliqlarning 10-30 kun ichida asta-sekinlik bilan nobud bo'lishi kuzatiladi.

Surunkali oqimda esa organizmga zaharli moddalar bir necha marotaba asta-sekinlik bilan tushadi, uzoq muddat davomida (oylar) baliqlarni nobud bo'lishiga olib keladi, stress (qo'zgalish) holatiga tushib qolsa, kasallik avjiga chiqib, baliqlarni ommaviy nobud bo'lishi kuzatiladi.

Tabiiy suv havzalardagi zaharlanishlarni O.N. Krilov (1980) 3 guruhga bo'ladi.

1. **Tabiiy zaharlanish.** Chuchuk suv bilan dengiz (sho'r) suvlarni chegarasida, chuchuk suvlarni sho'rlanib qolishi va suvlarni chuchuk suvda qo'shilib qolishi natijasida yuz beradi.

2. **Ko'k-yashil suv o'tlarning zaharlari ta'siridagi zaharlanishlar.** Bunda ko'k-yashil suv o'tlarining nobud bo'lishi oqibatida kislorod kamayib, zaharli moddalar hosil bo'ladi.

3. **Kelib chiqishi antropogen bo'lgan ximiyaviy moddalar bilan zaharlanishlar.** Bu suv havzalarining sanoat chiqindilari bilan sistematik ravishda ifloslanish oqibatida kelib chiqadi.

Ko'lmak, tashlandiq va oqava suvlarning kelib chiqishiga qarab 3 ta guruhga bo'linadi.

1. Sanoat chiqindilaridan hosil bo'lgan.

2. Kommunal xo'jalik.

3. Qishloq xo'jalik hamda yuzaki ko'lmak suv maydonlaridan yig'ilgan suv havzalari.

Pestitsidlar o'zining ishlab chiqarish – amaliyotga qo'llanishiga, vazifasiga qarab qo'yidagi guruhlarga bo'linadi.

1. Akaratsidlar – o'simliklarga zaharli ta'sir etuvchi, kanalarga qarshi vosita.

2. Algitsidlar – suv havzalaridagi ko'k-yashil suv o'tlari va boshqa begona o'tlarga qarshi vositalar.

3. Attraktantlar – hashorotlarni o'ziga chakiruvchi, chorlovchi moddalar.

4. Gerbitsidlar – begona, yovvoyi o'tlarga qarshi vositalar.

5. Desikant va defoliantlar – o'simliklarni quritish va barglarini tushiruvchi vositalar.

6. Insektitsidlar – zararkunanda hashorotlarga qarshi vositalar.

7. Zootsidlar – kemiruvchilarga qarshi vositalar.

8. Larvotsidlar – hashorotlarning lichinkalariga qarshi vositalar.

9. Mollyuskotsidlar – mollyuskalarga qarshi vositalar.

10. Repellentlar – hashorotlarni qo'rqituvchi vositalar.

11. Fungitsidlar – zamburug'larga qarshi vosita.

Pestitsidlar suvdagi chidamliligiga (95% gacha parchalanishi) qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi.

1. Kam barqororli – 10 sutkagacha (kungacha)

2. Mo'tadil – 11-60 kungacha

3. O'rtacha – 2-3 oygacha

4. Yuqori – 3-6 oygacha

5. Juda yuqori – 6 oydan 1 yilgacha

6. O'ta yuqori barqororlik – 1 yildan ko'p.

Material kumulyatsiya (to'planishi) xususiyatiga qarab (L.A. Lesnikov va K.K. Vroginskiy, 1974) quyidagilarga bo'linadi:

1. O'ta yuqori kumulyatsiya xususiyatiga ega bo'lgan moddalar – to'planib qolish koeffitsienti (K_N) – 1000 va undan yuqori.

2. Yuqori kumulyatsiya xususiyatiga ega moddalar K_N – 201-1000.

3. O'rta kumulyatsiya xususiyatiga ega - K_N 51-200.

4. Kam kumulyatsiya xususiyatiga ega – moddalar - K_N – 50 gacha.

Baliq va suvdagi organizmlarga o'tkir zaharli darajasidagi toksin moddalar quyidagi guruhga bo'linadi.

O'ziga xos toksik ta'sir – SK_{50} – 0,5 mg/l

Yuqori toksik ta'sir - SK_{50} – 0,5 dan 5,0 mg/l

O'rta toksik ta'sir - SK_{50} – 5,0 dan 50,0 mg/l

Kuchsiz zaharli ta'sir - SK_{50} – 50,0-500,0 mg/l

Juda kuchsiz ta'sir - SK_{50} – 500 mg/l dan yuqori

Baliq zaharlanishining diagnostikasi

Baliqlar zaharlanishining diagnostikasi kompleks usulda olib boriladi va u quyidagilarni kamrab olishi kerak: Anamnestik ma'lumotlarni yigish va tahlil qilish, baliqlar o'lgan hududda situatsiya, holatni aniqlash, gidroximik, gidrobiologik, ximiko-analitik, klinik, fiziologo-bioximik, patomorfologik tekshiruvlar o'tkazishdan iborat. Agarda baliqlarning o'limi kuzatilgan bo'lsa, vetvrachixtiopatolog baliqlarni muhofaza qilish, suv xo'jaligi, sanitar-epidemiologik xizmat xodimlari va mahalliy hukumat vakillari bilan birgalikda suv havzalarini qo'yidagi sxema bilan tekshiruvdan o'tkazadi.

- suv havzalarini umumiy tekshiruvdan o'tkazib zaharlanish, ifloslanish manbaini aniqlash;

- baliqlarni klinik va patanatomik tekshiruvdan o'tkazish;

- biologik va organoleptik tekshirish;

- laborator tekshiruv uchun pat.material olish, konservatsiyalash, joylash va jo'natish;

- kompleks tekshiruv natijalarini baholash va xulosa berish:

Suv havzalarini umumiy tekshiruvdan o'tkazish va uning ifloslanish manbaini aniqlash. Sanoat korxonalari tomonidan suv havzalariga o'zini to'liq yoki noto'liq tozalanmagan suv chiqindilarini oqizilganligiga gumon qilinsa (agarda baliqlarning o'limi kuzatilgan bo'lsa), yuqorida ko'rsatilgan vakillar ishtiroqida ushbu korxonaning va suv havzalari hududlarini komission tekshiruvdan o'tkaziladi.

Bunda zaharlanish joyi, kasallik kelib chiqish (yoki o'lim qayd etilgan) vaqti aniqlanadi, kasallikni kechish xususiyatlari, tirik yoki o'lgan baliq va boshqa gidrobiontlarning turi tarkibi inobatga olinadi. Joyida suvning harorati, pH, hidi, rangi aniqlab, suvda erigan kislorod moddasining miqdori, uchuvchi ingradientlarning mavjudligi inobatga olinadi hamda kasal baliqlarni klinik ko'rikdan o'tkazib, o'lgan yoki kasal baliqlarni patanatomik yorib ko'riladi.

Suv havzadan baliq, suv va gruntlardan namuna olinib, yaqin veterinariya laboratoriyasiga tekshirish uchun jo'natiladi.

Sanoat korxonalarining texnologlaridan chiqindi suvlarning miqdori va tarkibi to'g'risida ma'lumot talab qilinadi va chiqindi suvlardan namuna olinadi.

Korxonada chiqindi suvlarni hosil bo'lish (paydo bo'lish) sharoitlari to'g'risidagi ma'lumotlarni to'plashda ishlab chiqarishning texnologik sxemasi o'rganiladi tozalovchi qurilmalarning ishonchli ishlashi aniqlanadi. Korxoning har bir bo'limida hosil bo'layotgan chiqindi suvlarning miqdori va ximiyaviy tarkibi aniqlanadi.

Agarda, tekshirilayotgan korxonaning suvlariga yaqin atrofda joylashgan boshqa korxonalarning chiqindi suvlari ham qo'shilsa, unda ularni bir-biridan differentsatsiya qilish lozim.

Agarda, baliq o'limi kuzatilgan hududda sanoat korxonalari bo'lmasa unda suv havzalariga zaharli moddalar tushadigan boshqa manbalarni aniqlash lozim. Kommunal xo'jalik korxonalaridan, chorvachilik xo'jaliklaridan tushayotgan chiqindi suvlarning miqdori va ularning tozalik darajasi aniqlanadi, qishloq va o'rmon xo'jaliklarida ishlatilayotgan pestitsidlar va mineral o'g'itlar masshtabi, assortimentlari (turli-tumanliligi) hamda baliqlarni o'lishiga sabab bo'lgan meteorologik sharoitlarni inobatga olish maqsadga muvofiqdir.

Baliqlarni klinik ko'rik va patanatomik yorib ko'rish

Baliqlarni klinik ko'rik va patanatomik yorib ko'rish ixtiopatologiyada qabul qilingan sxema buyicha o'tkaziladi. Birinchi navbatda tabiiy suv havzalari va akvariumdagi baliqlarning o'zini qanday tutishi o'rganiladi, tashqi muhit ta'surotlariga javob qaytarishi, suvdagi tana holati, harakatchanligi, harakat koordinatsiyasi, muskullardagi spazmlarni, qaltiroqlarni mavjudligi, nafas olishning soni va ritmi aniqlanadi.

Baliqchilik xo'jaliklarida jami bo'lib 50-100 ta baliq ko'rikdan o'tkazilib har bir tur va yosh dagi baliqlardan 15-20 tasi yorib ko'riladi.

Baliqlarni tashqi ko'rinishidan ularning yoshi va semizlik darajasi aniqlansa, jasadning qotishi va tashqi ko'rinishiga qarab o'lim vaqti aniqlanadi.

Zaharlanishning simptomlari va patomorfologik tekshirish natijasi asosida zaharlarning guruhi va tabiati aniqlanib zaharlanishga gumoni bor deb diagnoz qo'yiladi.

Biologik va organoleptik tekshiruv

Baliqlarning zaharlanishini aniqlashda gidrobiologik tekshiruvlar muhim rol o'ynaydi. Bunda plankton va bentoslarning biomassasi aniqlanadi, biotsenozda umurtqasiz hayvonlarning u yoki bu turlarining yo'qolishi namoyon bo'ladi hamda ushbu hayvonlarning hulq-atvori o'rganiladi. Suv havzalaridagi biotsenozini o'zgarishi unda yoki bu guruhdagi zaharlarning ta'siri natijasida ekanligini ko'rsatadi. Masalan, insektoakaritsidlarga suvdagi qisqichbaqasimonlilar, hasharotlarning lichinkalari ancha sezgir bo'lsa, gerbetsidlarga – suv o'simliklari, aldegidlarga esa suv o'tlari sezgirdir.

Suv muhitining zaharli darajasini tasdiqlash, isbotlash maqsadida baliq namunasi yoki akvarium tajribasi o'ta sezgirli gidrobiontlarga o'tkaziladi.

Buning uchun suvning cho'kmasidan namuna olinib, toksikontlarga sezgir baliqlar (ersh, okun, forel va boshqalar) solinadi va tekshirilayotgan suv havzalariga qo'shib tajribadagi baliqlarning hulq-atvori va o'lishiga e'tibor beriladi.

Bunday tekshirishlarni akvariumda o'tkazish mumkin. Buning uchun akvarium suv havzasi yoki chiqindi suv bilan to'ldirilib, unga baliq yoki boshqa gidrobiontlar saqlanadi.

Suv havzalarining pestitsidlar bilan ifloslanishiga shubha paydo bo'lsa sezgirli test-ob'ektlar: uy chivinlari, drozofillalar yoki laboratoriyada issiq qonli hayvonlarda biologik tajriba o'tkaziladi.

Buning uchun quyidagi usullar qo'llaniladi:

Quruq plenkali usul. Pestitsidlar tekshirilayotgan ob'ektlardan atseton orqali, yordamida ajratib olinadi, Petri likopchalariga filtrat solinadi va bug'latiladi. So'ngra likopchalarga 20-30 ta chivinlarni solib ularning harakatiga e'tibor qaratiladi. Agarda tajribadagi chivinlarda nerv-paralich holati kuzatilsa, yadoximikatlarning borligini ko'rsatadi.

Oziqlantirish usuli. Baliqlarning ichki zaharlangan organlari shakar kukuni bilan aralashtirib maydalanadi va uy chivinlariga yediriladi. Agarda, chivinlarda qaltirash va paralich belgilar bilan kechuvchi o'lim kuzatilsa, baliqlarni pestitsidlar bilan zaharlanishi isbotlanadi.

Suvli aralashma usulida esa yadoximikatlarning suvli eritmalariga, emulsiyasiga yoki suspenziyasiga chivinlar, siklop, infuzoriyalarning lichinkalarini yoki baliqlarni saqlash bilan amalga oshiriladi.

Parenteral usul. Tekshirilayotgan ob'ektlardan ekstrakt yoki suvli aralashma olib oq sichqonlarning terisi ostiga yoki qorin bo'shlig'iga inyeksiya qilinadi.

Ko'pchilik ximiyaviy moddalarning o'zidan maxsus hid chiqarish xususiyatini besh ballik sistema bilan aniqlashga asoslangan. Masalan, fenol va uning chiqindilarini borligini organoleptik usulda aniqlash mumkin, (monoxlorfenol, uvayakol, mononitrobenzol, bo'tilbenzol, mononitrotoluol, toluidin, xinolin, naftol, naftilamin va boshqalar, neft va uni qayta ishlashdagi mahsulotlari (benzin, kerosin, solyarka moyi va hokazo), smola va dyogitlar, kanifol, terpenlar, kamfora, timol, mentol, efir yog'lari, smolyan kislotalari, aldegidlar, formaldegidlar, paraformalin, metaldegid, xlor va fosfor organik pestitsidlar.

Organoleptik tekshirish jarayonida suvning harorati, xlorlash darajasi va boshqa omillar inobatga olinadi.

Baliq go'shtini organoleptik tekshirishda namunani qaynatish usuli qo'llaniladi. Buning uchun kolbaga maydalangan baliq go'shti solinadi, ustiga suv solib, og'zi oyna bilan yopiladi va qaynatiladi. Qaynagandan so'ng kolbaning og'zi ochib va tekshirilayotgan baliqning hidi aniqlanadi. Hidning joyi aniqlanadi. Intensiv kuchli hid va ta'm yog'ga boy bo'lgan to'qimalarda (nerv va yog' to'qimasi), qorin bo'shlig'i va baliqlarning yon chizig'ida bo'lsa, dum qismida hid juda kuchsiz bo'ladi.

Laborator tekshirish uchun namuna olish, konservatsiyalash va jo'natish. Baliqchilik xo'jaliklarida turli toksin-zaharli moddalarning tushishi (kiritilishi turlicha bo'lganligi uchun laborator tekshiruvning yo'nalishi va qo'llash usulini ajratib olish vetvrach ixtiopatologning ish jarayonidagi aniq vaziyatga bog'liqdir. Birinchi navbatda to'liq gidroximik analiz uchun namuna olinadi. Ximiyaviy-tekshirishda esa suv, grunt, turli turdagi baliq va gidrobiontlardan namuna olinadi. Bulardan tashqari baliqlarda zaharlanishlarining diagnostikasida gemotologik va gistologik tekshirishlar ham muhim o'rin egallaydi.

Tekshirish maqsadiga ko'ra u yoki bu patologik materialni olib veterinariya laboratoriyasiga muhrlangan holda yo'llanma xati bilan

jo'natiladi. Yo'llanma xatiga ximiko-analitik tekshiruv uchun gumon qilingan zaharli modda ko'rsatiladi.

Namuna olish. Sanoat korxonalaridan umumiy suv chiqindilari miqdoridan o'rtacha sutkalik namuna olinadi (2- 3 litr), olingan vaqti va namunaning olingan joyi va xarakteri (bir martalik yoki sutkalik) hamda chiqindi suv miqdori yoziladi. Bundan tashqari suv havzalaridan namuna olinadi (2-3 litr). Namuna tez oqayotgan balandlikdan, tashlandiq va suv tushadigan joylardan shunday olish kerakki, olingan namuna suvning butun hajmi (massasi) va namuna olgan nuqtasiga to'g'ri kelishi kerak. Bunda vaqtinchalik loyqalilik, tasodifiy ifloslanishni inobatga olish kerak. Namuna aniq suvning yuzasidan (30-50 sm-dan) va ichki qismidan olinadi. Suvning ichki qismidan namuna olish uchun turli konstruksiyadagi batometrlardan (masalan, batometr Rubner) foydalanadi.

Ximiyaviy analiz uchun suvni shishali idishlarga olinadi. To'ldirishdan oldin tekshirilayotgan suv bilan 2-3 marta chayqab tashlanadi.

Tekshirish uchun tuproq namunasi (2kg) suv havzasining tagidan Ekman yoki Kirpichnikov dnocherpatel yordamida olinadi. Olingan tuproq namunasi quritiladi, mayda simli to'r orqali o'tkaziladi va bankalar yoki polietilen xaltachalariga joylashtiriladi.

Planktonlardan namuna olish uchun esa suv havzalaridan 50-100 litr suv "mayda ko'zli" plankton turidan filtrlab o'tkaziladi. Laborator tekshiruv uchun laboratoriyaga jo'natiladi. Shu bilan birgalikda sog'lom suv havzalaridan o'sha baliq turlaridan ham namuna jo'natiladi.

Laboratoriyada fiziko-bioximik tekshiruv uchun har qaysi baliq turidan 5-10 ta tiriklari yuboriladi.

Namuna olish, konservatsiyalash. Olingan namunalarning gidroximik analizining ishonchli chiqishi uchun namuna bir sutka ichida tekshirilishi shart. Agarda, bunga erisha olmasak, suvning namunasi konservatsiya qilinadi.

Patologik material gistologik tekshirish uchun 10 %-li neytral formalinda yoki Buen eritmasida fiksatsiya qilinadi.

Zaharlanishlarning joyida va laboratoriyadagi kompleks tekshirishlarning natijasiga ko'ra baliqlarning o'lim sabablari haqida

xulosa yoziladi. Gidroximik rejimiga ta'sir etish darajasi aniqlanadi, bunda baliqlarning "zamor" muzlab qolishini inobatga olish zarur.

Suvdagi, baliq va boshqa ob'ektlardagi toksikontlarning haqiqiy miqdori o'tkir va surunkali zaharlanishdagi miqdori taqqoslanadi. Baliqlarning zaharlanishini aniqlashda infeksiyon va invazion kasalliklar inobatga olishi, agarda qo'zg'atuvchi topilsa, baliq organizmida kuzatilayotgan zaharlanishdagi roli-o'rni aniqlanadi. Olingan natijalar asosida yakuniy diagnoz qo'yib uni bartaraf etish tadbirlari, suv havzalarining ifloslanish manbalarini yo'qotishga qaratilishi lozim.

Kislotalar (xlorid, sulfat, azot bor kislotalari) – bular eng ko'p tarqalgan ifloslantiruvchi moddalar bo'lib, suv havzalariga metalni qayta ishlash, mashina ishlab chiquvchi, azotli, sulfat va sellyuloza – qog'oz ishlab chiquvchi korxonalarning chiqindi suvlari orqali kelib qo'shiladi. Ular suv havzalarining gidroximiyaviy rejimi va suvning pH muhitini o'zgartiradi.

Zaharlilik (toksik) ta'siri. Kislotalar baliq organizmiga 2 xil ta'sir etadi. Bir tomondan suvning pH muhitini pasayishiga olib kelsa, ikkinchi tomondan anion va dissotsiylanmagan kislotalar molekulasini maxsus zaharli ta'siridan iborat. Kislotalarning ta'sirida baliqlarda "kislotali kasallik" deb nom olgan kasallik rivojlanadi.

Baliqlarni suvning pH muhitini pasayishiga bo'lgan sezgirlik darajasining oshib borishiga qarab ularni quyidagi tartib bo'yicha bo'lib chiqish mumkin: karp, lin, shuka, okun, daryo foreli. Karp turdagi baliqlar suvning pH muhiti 4,8-4,3 bo'lganida nobud bo'ladi. Qisqichbaqasimonlar va oddiy organizmlar (protozoolar) pH -3,0-4,0 bo'lganda o'ladi.

Ko'pchilik gidrobiontlar uchun suvning pH muhitini bardosh berish pastki chegarasi 5,5-ga teng. Ayrim kislotalarning letal konsentratsiyasini absolyut ahamiyati quyidagicha: sulfat kislotasi – 134,0; xlorid kislotasi - 159,0, azot kislotasi -200,0 va bor kislotasi 2500,0 mg/l hisobida.

Borat kislotasi va natriy tetraboratning 1500-2500 mg/l konsentratsiyasi baliq ikrasi va lichinkasini to'liq nobud bo'lishini ta'minlansa, 1000 mg/l konsentratsiyada esa baliq ikralari to'liq o'lmaydi, lichinkalarning organlarida morfologik o'zgarish kuzatiladi va faqatgina

62,5-500 mg/l konsentratsiyada lichinkalarni o'sish surati pasayadi. Suv qattiqligining oshishi bilan kislotalarning zahariligi pasayadi.

Simptomlari va patomorfologik o'zgarishlar. Kislotalar yuqori konsentratsiyada baliqlarga asosan mahalliy ta'sir ko'rsatadi, kam miqdorda esa qonga o'tib umumiy ta'sir etadi.

Suvning pH muhitini kislotalik tomonga oshishi baliqlarning holsizlanishi, aylanma yoki to'liqsimon harakat qiladi, suvdan o'zini otadi, diagonal holatni egallaydi, o'zini yonboshiga tashlaydi, nafas olishi keskin susaygan bo'ladi. Teri va jabrasi oq-suv rangidagi shilimshiq modda bilan qalin qoplangan, shilimshiq moddaning kuchli ajralishi kuzatilmaydi. Qorin devorida nuqtali qon quyilgan bo'ladi.

O'lgan baliqlarda jabra qopqoqchasi zich yopishgan, teri qatlami va jabra bo'lmalari oq yorma (krupa) parda bilan qoplangan bo'lib unda qo'ng'ir tusdagi qonni ko'rish mumkin. Gistologik tekshiruvda shilliq hujayralarning gipertrofiyasi, distrofiyasi va respirator epiteliyasining keng qamrovli nekrozi kuzatiladi.

Kislotalarni qonga o'tishi oqibatida eritrotsitlarni gemoliz va gemagglyutinatsiyasi, fibrin moddasining qotishi bilan kechuvchi atsidoz holati rivojlanadi.

Diagnoz zaharlanishning simptomlari va suvning pH muhitini aniqlash orqali qo'yiladi. Zaharlanishlarning boshlanishida shilimshiq modda kislotali reaksiyani o'zida saqlaydi, buni lakmus qog'ozi bilan aniqlash mumkin. Namuna joyida yoki bir sutka ichida laboratoriyaga jo'natib tekshiriladi.

Profilaktikasi. Suvning pH muhitini oshirish uchun suvga so'ndirilmagan ohak solinadi.

Ishqorlar. (NaOH, KOH, so'ndirilmagan ohak).

Ishqorlar ham xuddi kislotalar kabi suv havzalariga yuqorida ko'rsatilgan korxonalarning suv chiqindilari orqali qo'shilishi bilan birga, ular baliqchilikda dezinfektsiya va suv havzalarga o'g'it sifatida (NaOH, so'ndirilgan va so'ndirilmagan ohak) ularni suv havzalariga ehtiyotsizlik bilan qo'llashi natijasida baliqlarning zaharlanishi kuzatilishi mumkin.

Zaharli (toksik) ta'siri. Ishqorlarni zaharli ta'siri gidrooksil ionlari va suvning pH muhitini oshishi orqali amalga oshadi, turli baliq turlarini suvning pH muhitini oshishiga bo'lgan sezgirligi turlicha. Forel, okun,

ersh turdagi baliqlar uchun pH -ning yuqori ko'rsatgichi 9,2, plotvalar uchun 10,4; shuka, karp va lin baliqlari uchun 10,8; qisqichbaqa va krablar uchun 10,2 va zooplanktonlar uchun – 10,6 ga tengdir.

Suvning aktiv reaksiyasi nafaqat tashqaridan tushayotgan kislota va ishqorlarning ta'siriga, balkim suvning flora va faunasining hayot faoliyati natijasida ham o'zgaradi. Chunonchi oqmas suvni ko'p vaqt davomida saqlanishida "suvning gullashi" natijasida ham pH o'zgaradi. Bunday holatda ertalab suvda erkin karbonat kislotasini oshishi oqibatida pH keskin pasayadi, kechgga borib esa karbonat kislotasining is'temol qilishi va gidroksil ionlarini yig'ilib qolishi oqibatida suvning pH muhiti oshadi (9,0-10,0).

Ko'pchilik baliqlar va ozuqaviy organizmlar suvning pH muhitini 5,0-9,0 gacha bo'lgan o'zgarishlarini yengillik bilan o'z boshidan kechirsada, biroq ushbu omilning uzoq muddatli ta'sirida esa baliq organizmining kuchsizlanishi, o'sish va rivojlanishi pasayishiga olib keladi.

Simptom va patomorfologik o'zgarishlar. Ishqorlar bilan kuchli zaharlanish oqibatida baliqlarda kuchli bezovtalanish namoyon bo'ladi, nafas olishi tezlashadi, teri va jabrada shilliq moddaning ajralishi tezlashadi, suyuqlashib plenka qoplaydi. Bunday shilliq moddalar (pH 7,3-7,7) bilan baliqlar o'zining tana yuzasini kuchli ishqor ta'siridan 1-2 soat davomida himoya etishlari mumkin. So'ngra shilliq moddaning ajralishi to'xtaydi va baliqlar tezda nobud bo'ladi. Ishqor bilan zaharlanishida qon tomirlari kengayadi, ayniqsa jabra va suzg'ichlarining giperemiyasi, jabrada qon quyilishi va jabradan qon ketishi kuzatiladi.

Respirator epiteliyasi va terining epidermis qatlamining shilimshiq distrofiya, nekrobioz va kollikvatsion nekroz holatida bo'ladi.

Diagnoz. Baliqlarni tashqi ko'rinishi, klibikasi va suvning pH muhitini aniqlash hamda shilliq moddaning ishqorli reaksiyasini aniqlash asosida qo'yiladi.

Profilaktikasi. Baliqchilik suv havzalarini chiqindi suvlardan tozalashni doimiy ravishda nazorat qilish, suvning "gullashiga" yo'l qo'ymaslik tadbirlarini amalga oshirish. Baliqchilik xo'jaliklarida suvning muhiti – 9,0-dan oshmasligi kerak.

Ishqorli va ishqoriy metallar va ularning tuzlari (Na, K, Mg, Ca, Sr, Li, Ba) – Bular avtomobil ishlab chiquvchi, sellyuloz qog‘oz, ximiya, azot, elektrotexnik, bo‘yoq, poligraf va rezina sanoati va qishloq xo‘jalik korxonalarining chiqindi suvlari tarkibidagi neorganik ifloslanuvchilar hisoblanadi.

Zaharli ta’siri. Suv havzalariga ishqorli va ishqor zaminli metallarning kiritilishi natijasida suvning shurligi va qattiqligi oshadi. Ularning kationlari jabra orqali baliq tanasiga yengil so‘riladi va bioximik jarayonda qo‘shilib, uning kechishini o‘zgartiradi.

Gipertonik tuz eritmaları chuchuk suv baliqlariga zahar kabi ta’sir etadi. Ko‘pchilik chuchuk suv baliqlari tuzlar balanslangan dengiz suvida (muvoqlashgan) yashay olmaydi. Masalan, uklev, golyan, lin, karp, peskar turdagi baliqlar dengiz suvida bir soat ichida o‘ladi.

Simptom va patomorfologik o‘zgarishlar. Natriy tuzi va boshqa elementlarning yuqori konsentratsiyasi mahalliy ta’sir etadi. Natriy tuzi bilan zaharlanishda, baliq terisi qoramtir tusga kiradi, kaliy tuzi ta’sirida esa oqaradi. Jabra epiteliyasi bujmayib to‘kiladi. Tuzning konsentratsiyasi kamayishi oqibatida nerv sistemasiga ta’sir etib, nerv-muskul apparatining paralichi (falajlanishi) kuzatiladi. Zaharlangan baliqlar aylanma harakat qiladi, so‘ngra zarbali harakat, tashqi taasurotlarga kuchsiz javob qaytaradi, nafas olishi notekis, nafas olish ritmi tezlashgan bo‘lib, ular asfeksiya oqibatida nobud bo‘ladi.

Baliqlar nitritlar ta’sirida nobud bo‘lgan bo‘lsa, ularning qoni to‘qshokolad tusida bo‘lib, o‘lgandan so‘ng bir necha soat davomida saqlanib qoladi. Unda metgemoglobin miqdori keskin oshadi.

Kaliy ionlarni suvda va baliq qonida oshishi natijasida osmotik muvozanat buziladi, eritrotsit yadrolari kattalashadi yoki kichrayadi.

Diagnoz intoksinatsiyaning kechishini tahlil qilish, suvning ifloslanish darajasini aniqlash, ifloslanish manbaini topish asosida qo‘yiladi.

Suvning sho‘rlilik darajasini suvni qattiqligi va unda xlorid, sulfat, nitratlar miqdoriga qarab aniqlanadi. Suvdagi metall konsentratsiyasini maxsus kolorimetrik spektrografiya usullari bilan aniqlanadi.

Profilaktikasi. Baliqchilik xo‘jaliklarida gidroximik normativlarni buzmaslikka, ularga qat’iyan rioya qilishni talab qilinadi. Ularning

quyidagi me'yorlari mavjud: suvning qattiqligi -5-8 grad, sulfat (anion)-100 mg/l; xlorid (anion)-300 mg/l, nitrat (anion) -40 mg/l, nitrit (anion)-0,08mg/l, kationlar Na-120mg/l, Ca-180 mg/l, K-50 mg/l va Mg-40 mg/l.

Og'ir metallar va ularning tuzlari. (Cu, Zn, Ag, Cd, Pb, Sn, Mn, As, Cr, Co, Ni, Ag, Al)-Bular kuchli sanoat ifloslantiruvchilari hisoblanib, turli chiqindi suvlar tarkibida, ayniqsa, metallurgiya, ximiya, ruda boyituvchi va tog' qazilma korxonalarining chiqindi suvlari tarkibida ko'p uchraydi. Suv havzalariga ular oddiy anorganik tuz sifatida tushadi, so'ngra esa ko'pchilik organik moddalar bilan o'zaro reaksiyaga kirib juda ham chidamli metall organik birikmalarni hosil qiladi. Ko'pgina metallar suv ostiga yig'iladi, qulay sharoit tug'ilganida suv havzalarini ikkinchi marotaba ifloslaydi.

Og'ir metallar juda ham chidamli. Ular turli organizmda yig'ilib qolish xususiyatiga ega bo'lib trofik zanjirni hosil qiladi. Ayniqsa, simob, rux, svinets, mis, kadmiy, mishyak juda xavfli bo'lib, gidrobiontlar organizmida kumulyasiya – yig'ilib qoladi, ozuqa bilan odam organizmiga kirib, zaharlanishni keltirib chiqaradi.

Og'ir metallarning baliq va boshqa gidrobiontlar organizmiga zaharli ta'siri, erigan tuz tarkibidagi ionlar orqali amalga oshadi. Mis, rux, simob, kadmiy, svinets, kumush, xrom kabi metallarning ionlari baliqlar uchun o'ta zaharlidir. Bir elementning turli tuzlari bir xil ta'sirga ega emas. Masalan, sulfat tuzlari nitrat va xlorid tuzlariga nisbatan kuchsiz zaharlanish xususiyatiga ega. Temir va marganets esa qattiq va kuchsiz ishqorli suvda erimaydigan gidrooksilarini hosil qiladi, ular baliqlarning jabrasi va ikrasiga tushib asfeksiyaga olib keladi. Ayrim og'ir metallarning birikmalari (masalan, xrom) gidrolizlanib suvning pH muhitning zaharlanish chegarasigacha pasaytirib yuboradi.

Og'ir metallarning kuchli konsentratsiyali tuz eritmaları qotirib-kuydirish xususiyatiga ega bo'lib, nafas olish organ faoliyatini izdan chiqaradi. Og'ir metallarning kuchsiz eritmaları esa organizmga kirib, rezorbtiv ta'sir ko'rsatadi.

Baliqlarning og'ir metall tuzlari bilan o'tkir zaharlanishi bir xil tipda kechib, bezovtalanish, tashqi taasurolarga bo'lgan reaksiyani pasayishi, bo'shashish (so'lg'in holat), zarbasimon harakatlanish, muvozanatni

yo'qotish, jabra funksiyasining bo'zilishi bilan kechadi. Intoksinatiyaning boshlang'ich davrida nafas olish keskin oshadi, so'ngra sekinlik bilan kamayib, aritmiya vujudga keladi va bo'g'ilish oqibatida nobud bo'ladi. Baliqlarning kislorodga bo'lgan talabi 120-150 % ga oshadi. Kislorod yetishmasligi oqibatida o'lim tezroq namoyon bo'ladi. Teri va jabra oqimtir tUSDagi shilimshiq modda bilan qoplangan bo'ladi.

Gistologik tekshirishda jabra to'qimasining diffuzli parchalanishi, respirator va yopuvchi epiteliya deskvamatsiya holatida, terining epidermis qatlamida nekrobioz kuzatiladi.

Intoksikatsiyaning surunkali oqimida simptomlar ancha kuchsiz namoyon bo'ladi. Baliqlarda oriqlash va asta-sekinlik bilan o'lim sodir bo'ladi. Bunda teri va jabraning zararlanishi bilan birga ichki organlarni, ayniqsa jigar, buyrak, taloqlarning distrofiyasi va nekrobiotik o'zgarishi kuzatiladi.

Zaharlangan baliqlarni toza suvga o'tkazilganda, sog'ayish kuzatilmaydi.

Diagnoz og'ir metallar bilan zaharlanishga diagnoz qo'yish uchun intoksikatsiya belgilari, patomorfologik o'zgarishlar va suvda, baliq organizmida metallarning miqdorini aniqlash orqali amalga oshiriladi.

Profilaktikasi. Texnologik jarayonlarni takomillashtirish yo'li bilan suv havzalarini og'ir metallar bilan ifloslanishini oldini olish orqali amalga oshiriladi. Buning uchun tozalovchi qurilmalarning ish samaradorligini oshirish, baliqchilik xo'jaliklarida og'ir metallar miqdorini davriy ravishda nazorat qilib borish, chiqindi suvlarni belgilangan reglamentga muvofiq chiqarib tashlashga rioya qilishdan iborat.

Mis, ruda, elektrolitlar galvanik sexlarning, avtomobil ishlab chiqaruvchi va elektrotexnik chiqindi suvlarning tarkibida bo'ladi. Mis sulfati, mis karbonati, mis xlorokidlari, aldegid, fungitsid va mollyuskotsid sifatida keng qo'llaniladi.

Zaharli (toksik) ta'siri. Mis ionlari oqsil albuminati bilan qo'shilib kuchli konsentratsiyada, qotiruvchi va kuydiruvchi xususiyatga ega bo'lgan birikmalarni hosil qiladi. Qattiq suvga nisbatan yengil suvda mis

ancha zaharlidir. Misning ionlari rux va kadmiy kombinatsiyasida zaharliligi keskin oshadi.

Gidrobiontlar uchun suvda yaxshi eruvchi mis xloridi, nitrati va sulfatlari ko'proq zaharlidir.

Simptomlari va patomorfologik o'zgarishlar. O'tkir zaharlanishda baliqlar bezovtalangan, ularning terisi och-ko'k (havorang) tusdagi shilimshiq modda bilan qoplangan, teri va jabra giperemiyalashgan, qoplovchi epiteliya nekrobioz va deskvamatsiya holatida jigar va buyrakda donali distrofiya va eritrotsitlarning destruksiyasi kuzatiladi. Surunkali zaharlanishda esa baliq tanasida shilimshiq modda kam miqdorda, teri qatlami oqargan, suzg'ich apparatining butunligi buzilgan, baliqlar oriqlangan bo'ladi.

Gistologik tekshiruvda esa jabra epiteliyasini nekrobiozi, jigar hujayrasi va siydik kanali epiteliyasining donador-yog'li distrofiyasi va nekrobiozi, eritrotsitlarni parchalanishi, buyrak va taloqda gemosideroz, skelet muskulaturasida distrofik va atrofik o'zgarishlar, ichak manbali deskvamativ katar holatida boladi.

Diagnoz. Baliqlarni mis bilan zaharlanishini intoksikatsiya belgilari, suv, baliq, organizmida va boshqa ob'ektlarda misning miqdorini aniqlash asosida qo'yiladi. Bunda mis fon (me'yordagi) ko'rsatkichi va baliq o'lganidan so'ng uning miqdori inobatga olishi kerak. Misning ruxsat beruvchi konsentratsiyasi (REK) baliqchilik suv havzalarida 0,01 mg/l.

Rux. Suv havzalariga rux birikmalari rangli metallurgiya, mashinosozlik, bo'yoq, ximiko-farmatsevtik, sellyulozo-qog'oz, tekstil parchalaridan chiqindi suv orqali kirib qoladi.

Zaharli (toksik) ta'siri. Ruxning eruvchi tuzlari oqsilni suv tagiga cho'ktiradi, shuning uchun ular baliqlarning terisi va jabrasiga kuydiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Yengil suvda rux elementining zaharli ta'siri, qattiq suvga nisbatan yuqori bo'lib suvning qattiqligi va pH muhiti oshgan sari (7,0-8,0) rux tuzlarining eruvchanligi keskin pasayadi.

Rux sulfati 10 ml/l konsentratsiyada karp turdagi baliqlarda o'tkir zaharlanishni keltirib chiqaradi.

Sulfat va xlorid rux tarkibidagi rux ionlarining o'ta letal konsentratsiyasi: yosh forellar uchun 0,13, yosh karplar uchun 0,5 mg/l ga

teng. Yosh forellarning surunkali zaharlanishi, agarda konsentratsiya 0,01 mg/l ga teng bo'lsa, 26 kundan so'ng namoyon bo'lsa, karp turdagi baliqlarda rux sulfat konsentratsiyasi 0,1-0,3 mg/l bo'lganida 60-80 kundan so'ng kuzatiladi.

Zooplanktonlar uchun rux ionining zaharli ta'siri 0,07 mg/l va undan yuqori konsentratsiyada kuzatiladi. Suvning qattiqligi oshgan sari rux ionlarining toksik ta'siri pasayadi.

Simptom va patomorfologik o'zgarishlari. Xuddi mis ionining toksik ta'sirida kuzatiladigan o'zgarishlarga o'xshash. B.Bengtsson (1974) ning ma'lumotiga ko'ra rux ta'sirida baliqlarning umurtqa pog'onasi zararlanadi.

Diagnoz Kompleks usulda. Rux elementini suvda ditizon reaktivi bilan kolorimetrik usulda, patmaterialda (buyrak, suyak, tangachalar va jabra) ferrotsionid kaliy bilan titrometrik yoki kompleksometrik usulda aniqlanadi.

Profilaktikasi. Umumiy REK Zn-0,01 mg/l.

Simob (Hg) – bilan chiqindi suvlarni ifloslanishi bo'yoq ishlab chiquvchi, xlor, kaustik soda, farmatsevtik preparatlar, portlovchi moddalar, elektrotexnik zavod va korxonalarida kuzatiladi.

Qishloq xo'jaligida simob organik birikmalar pestitsid sifatida qo'llaniladi (granozan, merkuran, merkurgeksan).

Suv havzalariga tarkibida simob bo'lgan chiqindi suvlarni tushishi oqibatida suv hayvonlarning zaharlanishiga olib keladi. Odamlarda esa simob bilan ifloslangan baliq, qisqichbaqa, mollyuskalarni is'temol qilganlarida og'ir kasallik kuzatiladi. Simob tabiatda keng tarqalgan bo'lsada (dengiz suvida -0,1-0,003 mkg/l, chuchuk suvda 0,1 mkg/l) oxirgi yillarda uning suvdagi, ayniqsa gidrobiontlar tarkibidagi miqdori keskin oshib bormoqda (13,0-30,0 mkg/l).

Zaharli (toksik) ta'siri. Simobning organik birikmasiga nisbatan uning metall va neorganik birikmasi baliqlar uchun kamroq zaharli ta'sirga ega. Simobning kuchli toksik ta'siri uning birikmalarini hujayra lipoidlariga, ayniqsa bosh miyaga kirib olishi bilan izohlanadi, natijada misning kuchli zararlanishiga olib keladi. Baliqlarga asosan simobning neorganik birikmalaridan uning eriydigan tuzlari – xlorid, sulfat va nitrat tuzlari ta'sir ko'rsatadi.

Qattiq suvga nisbatan yengil suvda simobning zaharli ta'siri yuqoridir.

Baliqlarning surunkali zaharlanishi kam miqdordagi konsentratsiyasini uzoq muddat davomida (SK50-ning 1/10 va 1/20) ta'sir etishi natijasida kuzatiladi. Bunda baliqlarning organlarida va gidrobiontlar organizmida ko'p miqdorda simob yig'ilib qoladi. Simob baliq organizmiga osmotik ravishda jabrasi orqali yoki ozuqa orqali kiradi.

Neorganik simobga nisbatan organik simobning shimilishi 10 marotaba tezroq kechadi. Shuning uchun organik simobning organlardagi miqdori simobning umumiy miqdoriga nisbatan 90-100 % ni tashkil qiladi.

Simob bilan o'tkir zaharlanishda simob ko'proq baliqlarning jabrasida, terisida, jigarida to'plansa, surunkali zaharlanishda esa jigar, buyrak va ichakning devorida yig'iladi. O'tkir zaharlanish karp va forel turdagi baliqlarda simobning organlardagi miqdori 10-18 mg/kg, surunkali zaharlanish esa 37,0 mg/kg miqdorini tashkil qilsa namoyon bo'ladi.

Simptom va patomorfologik o'zgarishlari. Simob yuqori konsentratsiyada mahalliy qichishtiruvchi ta'sirga ega bo'lsa, surunkali zaharlanishda rezorbtiv ta'sirga ega. Baliq organizmiga tushayotgan simob hujayra oqsilini SH –guruhi bilan o'zaro ta'sirga kirib, asosiy ferment sistemasi aktivligini buzadi. Natijada baliqlar organizmiga, ayniqsa miyada turli-tuman o'zgarishlarni paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

O'tkir zaharlanishda baliqlarda qo'zgalish va ezilish bosqichlarini ketma-ketlik navbatining almashinuvi, nafas olishining tezlashuvi va sekinlashuvi, muvozanat va harakat koordinatsiyasini buzilishi namoyon bo'ladi. Baliqlar yonboshiga yotib, bo'g'ilish oqibatida nobud bo'ladi. O'lgan baliqlarning tanasi oqimtir parda bilan o'ralgan. Jabra epiteliyasi dastlab giperemiya holatida, so'ngra nekrobioz va jabra bo'lakchalarini destruksiyasiga olib keladi. Ichki organlar qon bilan to'lgan, jigarning to'qimasi nekrobioz holatida.

Surunkali zaharlanishda nerv sistemasi faoliyatining keskin buzilishi, zarbasimon harakatlanish, qaltirash va paralich kuzatiladi. Patomorfologik tekshirishda organlarni qon bilan to'lishining oshishi,

jigar va buyrakda manbali nekroz, jabraning respirator epiteliyasining parchalanishi va distrofiyasi, bosh miya hujayrasining nekrobiozi kuzatiladi.

Diagnoz. Simob birikmalari bilan zaharlanishga diagnoz qo'yish ancha murakkab. Kasallikning klinik belgilari va patanatomik o'zgarishlari faqatgina yo'llanma beruvchi xarakterga ega. Shuning uchun eng ishonchli usul bu suv va baliq organlarida simob miqdorini kimyaviy analizdan o'tkazishdan iborat.

Suvda simob miqdorini aniqlashda ditizan bilan kolorometrik usul baliq organlaridagi simob miqdorini esa A.N.Krilova (1967) tavsiya etgan usul, ditizon usuli (B.I.Izotov, 1973, A.N.Ardotov, 1975) hamda radioximik va spektrofotometrik usullar bilan aniqlash mumkin.

Profilaktikasi. Suvda va baliq organlarida simobning fon miqdorini oshishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Kadmiy (Cd) – ko'pchilik sanoat korxonalarining chiqindi suvlari tarkibida bo'ladi. Kadmiy fosfor o'g'itlari tarkibiga kiradi. Chuchuk suvda uning miqdori 0,006 mg/l, dengiz suvida 0,08 mg/l. Suvda azotli kadmiylar erib ketsa, karbonat va gidrooksidlari erimaydi.

Zaharli (toksik) ta'siri. Baliq va boshqa gidrobiontlar uchun suvda eruvchi kadmiy birikmalari ancha zaharli hisoblanadi.

G.Schweiger (1957) ning ma'lumotiga ko'ra xlorid kadmiyning 7-kunlik tajribalarda forel turdagi baliqlar uchun 4 mg/l, karplar uchun 15 va lin turdagi baliqlar uchun 20 mg/l dozasi zaharlovchi konsentratsiya hisoblanadi.

Forel turdagi baliqlarning surunkali zaharlanishi uning ichki organlarida (jigar, buyrak va muskullarida) 3 mg/kg miqdorigacha, 0,01mg/l konsentratsiyasi 10-20 hafta davomida to'plansa zaharlanishi kelib chiqadi.

Simptom va patomorfologik o'zgarishlari. Xlorid kadmiy bilan o'tkir zaharlanishda (50 mg/l miqdorda) (Gardner va boshqalar, 1970) baliqlarda ichak epiteliyasi, buyrak kanalchasining nekrobiozi, jabraning respirator epiteliyasining giperplaziya va parchalanishi hamda eozinofiliya holati kuzatiladi. Xuddi shunga o'xshash belgilarni surunkali zaharlanishda ham ko'rish mumkin.

Diagnoz. Suvda kadmiy miqdorini ditizan kolorimetrik usul yordamida baliq va baliq mahsulotlarida esa atom absorbsiyali spektrofotometriya yoki ditiokarbamin kislotasining tuzlari bilan maydalash usulidan aniqlanadi.

Profilaktikasi. Umumiy REK kadmiy 0,005 mg/l.

Temir (Fe). Suvning yuzasida temir moddasi doimiy ravishda mavjud. Yer osti suv manbalari va botqoqlik suvlarida uning miqdori bir litr suv hisobiga o'nlab milligramlarni tashkil qiladi.

Suv havzalarida temir moddasining keskin oshishi ularni sanoat korxonalarining chiqindi suvlari bilan ifloslanganida namoyon bo'ladi.

Suvda 2 va 3 atomli temir mavjud. 2 atomli temir birikmalari unchalik chidamli emas, tezda oksidlanadi va oksidlarga o'tib so'ngra erimaydigan gidrooksil va bikarbonatlarni hosil qiladi. Achchiq (nordon) muhitda temirning eruvchanligi oshadi, ishqorli muhitda esa aksincha, pasayadi. 0,05 mg/l konsentratsiyasida temir suvga sarg'ich tusni beradi, 1 mg/l konsentratsiyasida esa metall hidini beradi.

Zaharli (toksik) ta'siri. Temir moddasining toksik ta'siri mexanik shikastlanish va u bilan bog'liq asfiksiya, jabradagi ikra yuzasini temir gidrooksidining parchalari egallaydi, suvda kislorod moddasining defitsitiga (ikki atomli temir moddasining oksidlanishi uchun), ko'p konsentratsiyada suvning pH muhitini pasayishiga olib keladi. Achchiq, nordon muhitda temir ionlari to'qimaga kirib zaharli ta'sir qiladi. Baliqlar uchun temir konsentratsiyasining zaharli ta'sir etuvchi miqdori bo'yicha turli xil ma'lumotlar mavjud. Bu temir moddasining zaharli ta'siri suv havzalarining gidroximik rejimiga ayniqsa pH muhitiga, suvning qattiqligiga va boshqa parametrlarga bog'liq. Baliqlar uchun sulfat va 2 xlorli temir, 3 xlorli temir va uning oksidiga nisbatan ancha zaharlidir.

Ayrim mualliflarning ma'lumotiga ko'ra karp va lesh turdagi baliqlarni, temir sulfatining konsentratsiyasi 6,4 mg/l bo'lganida, zaharlanishi kuzatilsa (Belding, 1927), karas turdagi baliqlar 2 xlorli temirning 0,2 mg/l konsentratsiyasida zaharlanadi (A.YA.Mishkin, 1948). Losos, forel, plotva turdagi baliqlarning o'limi suvda temir oksidining konsentratsiyasi 2 mg/l bo'lsa, ro'y beradi (Nielson, 1939). Suvning pH muhiti 6,5-7,5 va temir konsentratsiyasi 0,9 mg/l miqdorida bo'lsa temir gidrooksidining hosil bo'lishi kuchayib baliq jabrasining bo'lakchalarida

va ikrasida to'planadi (yig'iladi). Temir kvatslarining konsentratsiyasi 340-380 mg/l (39,0-44,0 mg/l Fe^{++}) bo'lganida karp va lin turdagi baliqlarni nobud bo'lishiga olib keladi.

Temir moddasining karp turdagi baliqlar uchun zaharlovchi chegarasi 15,0-100,0 mg/l va ruxsat etiladigan konsentratsiyasi 4,0-5,0 mg/l-ga teng.

Simptom va patomorfologik o'zgarishlari. Temir birikmalari bilan o'tkir zaharlanishda baliqlarning jabrasi, terisi va o'lgan ikraning qobig'i to'q-qizg'ich tusdagi qobiq bilan o'ralgan. Jabra epiteliyasining parchalanishi va deskvamatsiyasi kuzatiladi.

Diagnoz. Baliqlar va ikralarni tashqi ko'rinishi, suvda temir moddasining miqdori va uning suv o'simliklari va suv havzalari ostiga yig'ilishini inobatga olib qo'yiladi.

Suvda temir moddasining miqdorini aniqlashda eng ko'p qo'llaniladigan usuli – bu kaliy va ammoniy rodonid bilan kalorimetrik usulda va sulfasalitsil kislotasi usulida aniqlash hisoblanadi.

Profilaktikasi. REK (Ruxsat etiladigan konsentratsiyasi) -1,0-2,0 mg/l.

Marganets (Mn). Marganets va uning birikmalarining katta miqdori marganetsli buloq suvlarida, metallurgiya va ayrim ximiya zavodlarining chiqindi suvlari tarkibida mavjud.

Suvda marganets elementi erigan holatda (sulfat, xlorid, azotli tuzlar, margansovka) hamda erimagan gidrooksid shaklida uchraydi. Marganets 0,1-0,5 mg/l konsentratsiyada suvning organoleptik xususiyatini o'zgartirib, unga metall ta'mini beradi.

Zaharli (toksik) ta'siri. Boshqa og'ir metallar birikmalariga nisbatan marganets birikmalari baliqlar uchun kamroq zaharlidir. Uning zaharli ta'siri xuddi temir elementiga o'xshash. Faqatgina kuchli achchiqlantiruvchi xususiyatga ega bo'lgan kaliy permanganatning ta'siri marganets ionlari ta'siridan farq qiladi. Kaliy permanganatning letal konsentratsiyasi 24 soat davomida ekspozitsiyasida okun turdagi baliqlar uchun 6 mg/l, zaharli ta'siri esa 1-3 mg/l atrofida tashkil qiladi. Qisqichbaqasimonlar 1 mg/l konsentratsiyasida nobud bo'ladi.

Simptom va patomorfologik o'zgarishlari. Marganets tuzlari bilan o'tkir zaharlanishi baliqlarning bezovtalanishi, gavdasining oqimtir

tusga kirishi, taasurotlarga javob qaytarishining pasayishi va ataksiya bilan xarakterlanadi. O'lgan baliqning teri va jabrasi to'q-jigarrang tusda. Gistologik tekshiruvda teri va jabra bo'lakchalari epiteliyasining distrofiyasi hamda nekrobiozi kuzatiladi.

Marganets birikmalari bilan surunkali zaharlanishida markaziy nerv sistemasida, buyrak va qon aylanish sistemasida kuchli o'zgarishlarni keltiruvchi protoplazmatik zahar sifatida ta'sir etadi.

Diagnoz. Marganets elementini suvda umumiy miqdorini kolorimetrik usulda aniqlash tavsiya etilgan bo'lib, unda marganets permanganat persulfatgacha oksidlanadi. Biomaterialda marganets miqdori kaliy periodat usuli yordamida (M.D.SHvaykov, 1975) aniqlanadi.

D.Ludemann (1953) baliqlarni zaharlanishida ularning tanasida 0,026-0,037 % marganets borligini aniqlagan (marganetsning tabiiy holatdagi miqdori 0,0005 %-dan oshmasligi kerak).

Profilaktikasi. Suv havzalarini marganets bilan yuqori ifloslanishini oldini olish uchun oqmas chiqindi suvlarni samarali tozalash yo'li bilan amalga oshiriladi. Bundan tashqari ixtiopatologiyada ishlatiladigan kaliy permanganat dozasiga qat'iy rioya qilish kerak.

Mishyak (As. margimush) Mishyak va uning birikmalari xalq xo'jaligida keng miqyosda qo'llaniladi. Shuning uchun u sanoat tarmoqlarining oqmas (chiqindi) suvlari tarkibida mavjud. Qishloq va o'rmon xo'jaliklarida o'simliklarni zararkunandalariga qo'llaniladigan mishyakli preparatlar suv havzalariga yuzaki oqmas (chiqindi) suvlar orqali kirib qoladi. Margimush preparati tabiiy suv havzalarida ko'p miqdorda (chegarada) uchraydi. Uning o'rtacha konsentratsiyasi AQSH ning suv manbalarida 0,01 mg/l atrofida (Taylor, 1962). Ko'pchilik margimushning mineral birikmalari (margimushli angidridlari, margimushli natriy tuzlari) suvda tez eriydi va mustahkam (barqaror) bo'ladi. Uning cho'kkan shakllari yuqori haroratda qayta erib ikkilamchi ifloslanishni keltirib chiqaradi.

Zaharli (toksik) ta'siri. Margimush birikmalari yuqori konsentratsiyada kuydiruvchi ta'sir qiladi va baliqlarning teri va jabra to'qimasining yallig'lanishi va o'lishiga olib keladi. Organizmning ichiga

o'tib margimush SH-guruhidagi fermentlar bilan aloqaga kirib, fosforli achitish jarayonini buzadi, izdan chiqaradi.

Mishyakli kisloata tuzlari (arsenitlar) ancha zaharli bo'lib arsenatlarga nisbatan ular tanaga tezroq kirib so'riladi. Arsenitlar suv o'simliklari uchun yuqori zaharli ta'sirga ega.

Mishyak kislotalarining o'tkir zaharli konsentratsiyasi (Bandt, 1932) forel turdagi baliqlar uchun 20-25 mg/l- As_2O_3 (15-19 mg/l As^{++}), boshqa turdagi baliqlar, jumladan karp turdagi baliqlar uchun 25-30 mg/l- As_2O_3 yoki 19-23 mg/l As^{++} . Arsenat kalsiy 17-36 mg/l As^{++} konsentratsiyada forel va plotva baliqlarni 48 soat ichida nobud qiladi.

O'tkir zaharlanishda margimush baliqlarning jabrasi va ichki organlarida to'plansa (konsentratsiyalansa), surunkali zaharlanishda esa jabra va ichki organlardan tashqari suyak va tangachalarda yig'iladi.

Simptom va patomorfologik o'zgarishlari. Margimush astasekinlik bilan ta'sir etuvchi zaharlar qatoriga mansub bo'lgani uchun o'tkir zaharlanish klinikasi xarakterli emas. Baliqlar ezilgan, mazlum holatda, kam harakat, o'lishdan oldin kuchli qo'zg'alish va qaltirash kuzatiladi. Surunkali zaharlanishda oriqlanish va anemiya holati namoyon bo'ladi.

Patomorfologik o'zgarish. Respirator epiteliyaning distrofiyasi, suvli-yog'li distrofiya, jigar hujayrasi va buyrak kanalchalari epiteliyasining nekrobiozi bilan xarakterlanadi.

Diagnoz. Suv va baliqlarda margimush miqdorini aniqlash asosida qo'yiladi. Suvda margimush miqdorini aniqlashda dietilditiokarbonat kumushi yordamida kolorimetrik usuli, baliq organlarida mishyak miqdorini Marsh usuli yoki Zinger-Blek buyicha kolorimetrik usuli qo'llaniladi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, mishyak biologik materialda uzoq muddat davomida saqlanadi, shuning uchun ham o'lgan jasadda o'lgandan so'ng uzoq muddatdan keyin ham mishyakni topish mumkin.

Profilaktikasi. Sanoat va qishloq xo'jalik korxonalarining chiqindi suvlari orqali suv havzalariga mishyak elementini kirib qolishini oldini olish tadbirlari, hamda ixtiopatologiyada uning birikmalarini pestitsid va antiparazitar vosita sifatida qo'llash qoidalariga qat'iy rioya qilish.

Mishyakning ruhsat etadigan konsentratsiyasining chegarasi (REK)-0,05 mg/l.

Xrom (Cr) birikmalari ko'pchilik sanoat korxonalarining, qaysikim xrom tuzlari, atsetilen, anilin, linoleum, qog'oz, bo'yoq, pestitsid, plastmassa va boshqalarni ishlab chiqaradi, chiqindi suvlari tarkibida mavjud. Bu birikmalar yuqori barqarorlikka (mustahkamlikka) ega. Tabiiy suvlarda xromning bir litr suvda milligramning yuzdan va hattoqi mingdan bir bo'lagi miqdorida uchraydi.

Zaharli (toksik) ta'siri. Xrom ionlarining baliq organizmiga maxsus (spetsifik) ta'sir etishidan tashqari, uning birikmalari (xrom kislotasi, bixromatlar) bevosita ta'sir qiladi, suvning pH ni pasaytiradi. Suvning qattiqligi oshgan sari xrom birikmalarining zaharli ta'siri kamayadi.

Baliq va boshqa gidrobiontlar uchun xromning 6 valentligiga nisbatan 3 valentli xrom ko'proq zaharlidir. Masalan, xrom sulfati (sernokisli xrom) 2,0 mg/l konsentratsiyada (Zones, 1939) tikanli gidrobiontlarni 4,0 mg/l konsentratsiyasi-karas va 7,4 mg/l – okun baliqlarni nobud bo'lishiga olib keladi (G.H.Pickering et.al, 1966). Xrom va bixromat kaliyning o'ldiruvchi konsentratsiyasi forel baliqlari uchun 50 mg/l, okun 75; karp va karas baliqlari uchun 37,5-52,0 mg/l tengdir.

Simptom va patomorfologik o'zgarishlari. Xrom birikmalari bilan o'tkir zaharlanishda baliq tanasi ko'p miqdorda shilimshiq modda bilan yopilib, bo'g'ilib qolishi oqibatida nobud bo'ladi. Jabraning respirator epiteliyasi parchalanadi, terining epidermis qatlami ham zararlanadi.

6 valentli xrom bilan surunkali zaharlanishda qorin bo'shlig'ida to'q-sariq tusdagi suyuqlik to'planadi.

Diagnoz. Intoksikatsiya xarakteri va suvda, baliqlarning jigari va buyragida xrom miqdorini aniqlash asosida qo'yiladi. Buning uchun difenil karbazidli kolorimetrik usul ishlatiladi.

Profilaktikasi. Umumiy profilaktik tadbirlar. Baliqchilik xo'jaliklarida xromning ruxsat etuvchi konsentratsiyasi (REK)-0,5 mg/l.

Azot va fosfor birikmalari. Azot va fosfor biogen elementlari bo'lgani uchun tabiatda keng tarqalgan. Ular organik moddalar tarkibiga kiradi. Organik moddalarning suvda aynishi natijasida zaharli moddalar

hosil bo'ladi, shulardan ammiak, ammoniy nitrit va nitrat tuzlari ko'proq uchraydi. Azotning boshqa ko'rinish – shakllari gidrozin, gidrooksil amin, azot xloridi unchalik zaharli ta'sirga ega emas. Azot va fosforning neorganik birikmalar suvga ximiyaviy sanoat korxonalarining chiqindi suvlari, qishloq xo'jalik maydonlari, qaysikim mineral va organik o'g'itlar ishlatiladi va boshqa oqmas suvlari kelib qo'shiladi. Ularning haddan tashqari ko'p qo'shilishi natijasida baliqlarning zaharlanishi kuzatiladi.

Ammiak va ammoniy tuzlari (NH_3 , NH_4). Suv havzalariga ammiak va ammoniy tuzlarining oshib ketishi koksoximik, ammiak-soda, gaz, sellyulozo-qog'oz, oziq-ovqat sanoati va korxonalarining chiqindi suvlarini oqizishlari natijasida, kommunal xo'jalik suvlari hamda chorvachilik fermalarining chiqindi suvlari va ekin maydonlarini ammiakli o'g'itlardan yuvishdagi suvlar bilan ko'p miqdorda bevosita kelib qo'shilish oqibatida kuzatiladi, bundan tashqari ularni o'g'itlar bilan hovuzlarga kiritiladi, ammiak bo'lsa baliqlarni parazitlariga qarshi ishlov berish maqsadida qo'llaniladi. Shuning uchun ham baliqlarni ushbu preparatlar bilan tez-tez zaharlanib turishi ammiak manbaalarining turli-tumanligi bilan bevosita bog'liqdir.

Zaharli (toksik) ta'siri. Ammiak baliqlar uchun yuqori toksik birikma hisoblanadi. Uning zaharli ta'siri dissotsiylanmagan ammiak molekulasining ta'siri bilan izohlanadi.

Ammoniy tuzlari ammoniy ionlarini kam zaharlilik xususiyati tufayli baliqlar uchun unchalik zaharli emas va ularning ta'siri erkin ammiakning ishtirokiga bog'liqdir.

Ammiak va sinil kislotasi o'rtasida yaqqol ko'zga tashlanuvchi sinergizm mavjud.

Qisqa muddatli ta'sirda ammiakning letal (o'ldiruvchi) konsentratsiyasi yosh forellar uchun 0,2mg/l; plotva 0,35; forel (radujnoy) 0,6; forel (ruch'evoy) 0,8; daryo okuni 1,4; karp va lin 2,0 mg/l ($\text{N}\equiv\text{N}_3$). V.F.Burl va ham mualiflarining (1973) ma'lumotiga ko'ra karp, losos va plotva baliqlarning yoshlari ammiakning 5 mg/l konsentratsiyasida 24 soatdan so'ng nobud bo'lsa, 2,5 mg/l konsentratsiyasi eziluvchi (xolsizlanuvchi) ta'sirga ega. Baliq ikralari ammiakning 5 mg/l konsentratsiyasida nobud bo'ladi. Karp turdagi

baliqlarning jabrasida gistologik o'zgarishlarni sodir etuvchi ammiakning minimal konsentratsiyasi 0,6 mg/l ga teng.

Ammiakning surunkali zaharlanishni keltirib chiqaruvchi konsentratsiyasi aniqlanmagan.

Bentos organizmlar ammiakning 2,7-5 mg/l konsentratsiyasida, zooplanktonlar 0,2 mg/l va ammoniy tuzlarining mos ravishda 20-200 mg/l va 16 mg/l konsentratsiyasida nobud bo'ladi.

Simptom va patomorfologik o'zgarishlari. Ammiak nervga xos (tipik) zahar bo'lib, miya faoliyatini qo'zg'alishi bilan birga gemolitik va lokal ta'sirga ega. Ammiak bilan o'tkir zaharlanish klinikasi turli turdagi baliqlarda bir xil namoyon bo'ladi. Zaharlanishni boshlang'ich davrida asta-sekinlik bilan baliqlar qo'zg'alib mexanik va yorug'lik taasurotlariga bo'lgan sezgirliги oshadi. So'ngra behosdan muskullarning qaltirashi, baliqlarni zarbasimon harakatlanishi, suzgichlarini qaltirashi rivojlanadi. Baliqlar muvozanatni yo'qotadi, suvning tagiga tushib og'zini katta ochib yotadi. Suzgichlari va jabra qopqoqchasi yoyilgan holatda.

Jasadning qotishi yaxshi namoyon bo'lgan, tana va jabrasi ko'p miqdordagi shilimshiq modda bilan o'ralgan, manbaali qon quyilish kuzatiladi. Ammiakning yuqori konsentratsiyada jabraning respirator epiteliyasining distrofiyasi, vakuolizatsiyasi va nekrobioziga olib keladi, ichki organlarni qon bilan to'lishi oshib ketgan, ba'zan jigar hujayrasining nekrobiozi kuzatiladi.

Ammiakning ancha kuchsiz konsentratsiyasida eritrotsitlarning kuchli gemolizi, nerv sistemasi faoliyati buzilishi, ichki organlarning degenerativ o'zgarishi kuzatiladi.

Ammoniy tuzlari bilan surunkali zaharlanish belgilari kam xarakterga ega. Baliqlar holsizlangan (ezilgan), ozuqa qabul qilmaydi, oriqlangan. Perxlorat ammoniy tuzining ta'sirida karp va forel turdagi baliqlarda jigar hujayrasining distrofiyasi va nekrobiozi, siydik kanalchasi epiteliyasining parchalanishi kuzatiladi. Xlorid, sulfat va azotli ammoniy tuzlarining ta'sirida yuqoridagi belgilardan tashqari qalqonsimon bezi epiteliyasining destruksiyasi va kolloidli o'zgarishini keltirib chiqaradi. Qon tarkibida gemoglobin miqdori va eritrotsitlar soni kamaygan.

Diagnoz. Kasallikning simptomlari, patanatomik o'zgarishlari hamda suv va baliq organizmida ammiakning miqdorini aniqlash asosida qo'yiladi.

Suvda ammiakning umumiy miqdorini Nessler reaktivi bilan kolorimetrik usulda yoki haydash usuli bilan aniqlanadi.

Profilaktikasi. Baliqchilik suv havzalariga tozalanmagan chiqindi suvlarni tashlashga yo'l qo'ymaslik, baliqchilik xo'jaliklarida o'g'itlarni qo'llash va ammiakli vanna qoidalariga rioyaga qilishdan iborat.

Suv havzalarining organik moddalar bilan ifloslanish darajasini gidroximik analiz qilish bilan, ayniqsa suvda albuminoid azoti ammiak, nitrat va nitrit miqdorini nazorat qilish. Baliqchilik xo'jaliklarida ruxsat etiladigan konsentratsiya (REK): ammiak -0,05 mg/l; ammoniy xlorid - 1,2 g/l; ammoniy sulfat -1,0mg/l; ammoniy nitrat -0,5 mg/l; ammoniy perxlorat -0,008 mg/l.

Fosfor va uning birikmalari. Suvda fosfor birikmalari ko'pgina sanoat korxonalarining chiqindi suvlarining o'g'it va pestitsidlar bilan ishlov berilgan k/x maydonlarini yuvgan suvlarining kelib qo'shilishida bo'ladi. Suvda fosfor elementi turli shakldagi fosfat, galogeid, fosfororganik birikma va hattoki oddiy fosfor elementi shaklida uchraydi. Polifosfatlar ko'pgina yuvish vositalari tarkibiga kirib, kommunal xo'jalik suvlari orqali suv havzalariga kelib tushadi.

Fosfatlarning suvda ko'payib ketishi (5-10 mg/l) suv havzalarining ifloslanganligidan darak beradi.

Zaharli (toksik) ta'siri. 3 xlorli fosfatning baliqlarning ikrasi va yosh baliqlar uchun minimal o'ldiruvchi konsentratsiyasi 40 mg/l, 5 xlorli fosfor 50 mg/l; 5 bromli fosfor 100 mg/l ga teng. Sariq fosforning atlantik lososlari uchun o'ldiruvchi konsentratsiyasi (LD₅₀) 8 kunlik ekspozitsiyada 0,79 mg/l, treskalar uchun 1,89 mg/l teng.

Fosforning suspenziyasi va kolloidlariga nisbatan eritma va emulsiyalari ancha zaharlidir. Oq fosfor (P₄) emulsiyasi va eritmasining sazan baliqlar uchun letal dozasi 0,1-0,18 mg/l; suspenziya va kolloidlarini 24 soat davomida ushlab tursa 50 mg/l tashkil qiladi.

Surunkali zaharlanish (60 kunlik ekspozitsiyasida) emulsiyaning 0,0025mg/l; eritmasining 0,003 mg/l, suspenziyasining 0,025 mg/l va kolloidning 0,25 mg/l konsentratsiyasida sodir bo'lgan (S.K.Krasnov,

1970). Elementar fosforning karplarning jigari, buyragida hech qanday patologik jarayonni keltira olmaslikning chegaraviy konsentratsiyasi 0,00019 mg/l ni tashkil qiladi (YU.A.Sherbakov, N.G.Chelova, 1975).

Simptom va patomorfologik o'zgarishlari. S.K.Krasnov, N.D.Mazmanidi (1970) larning ma'lumotiga ko'ra o'tkir zaharlanishda baliqlarda ko'zning kuchli parda bilan qoplanishi, surunkali zaharlanishda esa qorin bo'shlig'ida suvning to'planishi va tangachalarni to'kilishi kuzatiladi.

Surunkali zaharlanishda patomorfologik o'zgarishlar aniq namoyon bo'ladi. U keng miq'yosdagi shishlarni hosil bo'lishi, jigar hujayrasining manbaali nekrobiozi, siydik kanalchasi epiteliyasining distrofiyasi bosh miya neyronlarida xoratoliz holati bilan xarakterlanadi.

Diagnoz. Elementar fosfor bilan zaharlanishga diagnoz tashqi belgilar, patomorfologik o'zgarishlar hamda suv havzalariga uning kirish manbalarini aniqlash yo'li bilan qo'yiladi. Bundan tashqari suvda fosfor umumiy miqdorini yoki erigan ortofosfatlar miqdorini kolorimetrik usulda aniqlash yo'li bilan qo'yiladi.

Profilaktikasi. Zaharlanishning umumiy profilaktika tadbirlari. Fosfotlarni miqdori karp o'stiruvchi hovuzlarda yozda 3 mg P_2O_5 ; qishda 0,5 mg/l dan (P_2O_5) oshmaslik kerak.

Mineral o'g'itlar. Mineral o'g'it sifatida xlorid, azot, sulfat yoki ishqorli va ishqor zaminli metallarning kompleksli tuzlari ishlatiladi:

Ammoniy tuzlari – selitra, nitrofos, ammiakli suv va boshqalar;

Fosfor birikmalari – superfosfat va boshqalar.

Zaharli (topsik) ta'siri. Foydali gidrobiontlar uchun ko'proq ta'sirga ammoniy – ammiak o'g'itlari xavflidir, ularni noto'g'ri ishlatilishi oqibatida bir necha marotaba baliqlarning o'limi qayd etilgan. Boshqa guruh preparatlari kam, kuchsiz zaharli ta'sirga ega.

Mineral o'g'itlarning salbiy ta'siri shundan iboratki, ularning suv havzalarida ortib borishi natijasida suv havzalarida azot va fosfor elementlarining me'yordan ortiq yig'ilib qolishiga olib keladi. Buning natijasida suvda organik moddalarning ortiqcha miqdori yig'ilib qoladi, o'z-o'zini tozalash jarayoni izdan chiqadi, suvning "gullashi" (svetaniya) intensiv, jadal suratda rivojlanadi va buning oqibatida boshqalarning o'sishi va rivojlanishi uchun noqulay sharoit yaratiladi.

Profilaktikasi. Mineral o'g'itlarni ham qishloq xo'jaligida va baliqchilik xo'jaliklarida ishlatish, qo'llash qoidalariga qat'ian rioya qilishga qaratilishi lozim. Yerga va suvga faqat yetmaydigan elementlarni kiritish lozim. Ammiakli o'g'itlarni ehtiyotkorlik bilan hovuzga kiritish, konsentratsiyalangan eritmalarini ishlatmaslik kerak.

Oltिंगugurt va uning eritmaları. Oltिंगugurt o'z holda zaharli emas, biroq, ko'p miqdorda hosil bo'lgan birikmalari baliqlar uchun zaharlidir. Shulardan eng ko'p tarqalganlari vodorod sulfid va sulfidlardir.

Vodorod sulfid va sulfidlar (H_2S , $NaHS$, $(NH_4)_2S$, FeS_3 , CaS va boshqalar) vodorod sulfid ham erkin shaklda va sulfidlar shaklida, organik moddalarga hos bo'lgan chiqindi suvlarning tarkibida mavjud. Ular oqsil moddasining buzilishi, achishining mahsuloti sifatida hosil bo'ladi. Bundan tashqari, seravodorod va sulfidlar metallurgiya, ximiyaviy selluloz qog'oz, teri mahsulotlari zavodlarining chiqindi suvlari tarkibida (o'nlab, yuzlab milligramm bir litr suvda) kiradi.

Pirogil yoqilg'ılardan o'z tarkibida oltिंगugurt mavjud, sun'iy tola ishlab chiquvchi fabrikalar, oltिंगugurtli bo'yoq bilan bo'yash zavodlarning chiqindi suvlari tarkibida kiradi.

Zaharli (toksik) ta'siri. Oltिंगugurt va uning birikmalarining toksik ta'siri oltिंगugurtni o'zining yuqori zaharlik ta'siri bilan bevosita bog'liqdir, shu bilan birga uning suv havzalarida oltिंगugurtning oksidlanishi natijasida kislorodning keskin yetishmasligi (defitsit) ni keltirib chiqaradi. Shuning uchun ham tabiiy suvlarda erkin oltिंगugurtni topish ancha mushkul.

Oltिंगugurt va natriy sulfidning o'ldiruvchi konsentratsiyasi (24 soat ekspozitsiya qilinsa) forel turdagi baliqlar uchun 0,86 mg/l, golyanlar uchun 6; partnor uchun 6,3 mg/l ga tengdir (Belding, 1929).

Oltिंगugurtning baliqlar uchun minimal o'ldiruvchi (letal) konsentratsiyasi 1mg/l; natriy gidrosulfid 0,5; ammoniy sulfid 0,2 mg/l ni tashkil qiladi. Katta yoshdagi baliqlarga nisbatan ularning ikrasi va lichinkasi oltिंगugurtga 2-4 marotaba sezilarlidir.

Dafniyalar oltिंगugurtning 1mg/l; natriy sulfidning 10 mg/l, xirolyusedlar esa mos ravishda 70 va 1000mg/l konsentratsiyasida o'ladi.

Suvning pH muhitini oshishi bilan sulfidlarning zaharli ta'siri pasayadi. Suvning pH muhiti 5,2 ga teng bo'lganda karp turdagi baliqlarning yoshlari 0,5 mg/l konsentratsiyada, pH 8,2 ga teng bo'lganda 8 mg/l konsentratsiyada nobud bo'ladi. Xuddi shunday natija haroratning oshishi va suvda kislorod miqdorini pasayishida kuzatiladi.

Achchiq (nordon) muhitda ularning dissotsiyanishi tezlashib erkin oltingugurt hosil bo'lishiga olib keladi, natijada sulfidlar bilan ifloslangan suvning toksik ta'siri oshib ketadi.

Simptom va patomorfologik o'zgarishlari. oltingugurt kuchli nerv zahari hisoblanadi. Hujayralarga kirib temir moddasi bilan reaksiyaga kirishadi. To'qimaning nafas olishi buziladi. Jabra apparati va teriga qitqilovchi ta'sir ko'rsatadi.

Baliqlarni oltingugurt bilan zaharlanishida nafas olish tezligi pasayib, nafas olish harakati ritmi buziladi. Kislorodni qabul qilishi pasayadi, harakat koordinatsiyasi izdan chiqadi va paralich kuzatiladi. Nafas olishning to'xtalishi oqibatida nobud bo'ladi.

Agarda baliqlar tana muvozanatini yo'qotish bosqichida toza suvga o'tkazilsa, tezda sog'ayib ketadi. Baliqlarning tanasi mog'orlanayotgan shilliq bilan qoplangan, ichki organlar qon bilan to'lgan jabra epiteliyasi nekrobioz holatida.

Diagnoz. Suvda seravodorod va sulfidlarning miqdorini aniqlash natijalari, suv havzalarning organik moddalar bilan ifloslanish darajasi hamda intoksipatsiyaning tashqi belgilari asosida qo'yiladi. Oltingugurt va sulfidlarning suvdagi miqdorini yodometrik yoki kolorimetrik usulda, baliqlar tanasidagi miqdorini esa svinetsli qog'oz bilan sifatli na'muna qo'yish usuli ishlatiladi. Oltingugurtning juda ham past konsentratsiyasini organoleptik usul bilan aniqlash mumkin.

Profilaktikasi. Umumiy profilaktik tadbirlar. Baliqchilik xo'jaliklarida oltingugurtning izi, seroflerodning miqdori 1 mg/l gacha bo'lsa ruxsat etiladi.

Karbonat kislotasi. Barcha tabiiy suvlarda karbonat kislotasi 3-xil shaklda: erkin (eritilgan), gidrokarbonat va karbonat ionlari shaklida uchrab, ular ma'lum nisbatda bo'ladi. Ifloslangan suvlarda karbon kislotasi miqdorini keskin oshishidan tashqari CO₂ shaklining muvozanati buziladi.

Bunday holatda ular baliq va boshqa gidrobiontlarga toksik ta'sir ko'rsatadi. Suvning organik moddalar bilan ifloslanishining bevosita ko'rsatkichi bu suvda erkin karbonat kislotasining tez-tez o'zgarib turishi (beqarorlik) holati sabab bo'ladi.

Zaharli (toksik) ta'siri. Karbonat kislotasining ko'pchilik chuchuk suv baliqlariga zaharli konsentratsiyasi 40 mgdan to 120 ml/l gacha. Karbonat kislotasining 30 mg/l konsentratsiyasida baliqlarning, nafas olishi buziladi, o'sish surati sekinlashadi, ozuqani qabul qilishi susayadi, tashqi muhitning turli xil noqulay omillarning ta'siriga va kasallik qo'zg'atuvchilarning ta'siriga chidamliligi pasayadi.

Forel, plotva, okun, ersh turdagi baliqlar karbonat kislotasining me'yordan ortib ketishiga ancha sezgir.

Baliqlarda karbonat kislotasining nafaqat absolyut miqdori muhim, balkim kislorod va karbonat kislotasining to'g'ri nisbatlarda bo'lishi ham katta ahamiyatga ega. Bu nisbatlar qancha past bo'lsa, suv muhiti sharoiti ham shunchalik yomonlashadi. Karp turdagi baliqlar uchun ushbu nisbatni 0,02 ko'rsatkichga yaqinlashuvi halokatli hisoblanadi.

Simptom va patomorfologik o'zgarishlari. Erkin karbonat kislotasining zaharli konsentratsiyasi baliqlarga bezovtalanish, harakat koordinatsiyasini buzilishi, sezuvchanligining yo'qolishini keltirib chiqaradi. Nafas olish ritmi tezlashadi. Baliqlarni toza suvga o'tkazilganida ular tezda o'ziga keladi. Zaharlanish oqibatida o'lgan baliqlarning jabra qopqoqchasi qattiq yopishgan, asfeksiyada esa aksincha, ular katta ochilgan holatda.

Diagnoz. Zaharlanishning klinik belgilari va suvda karbonat kislotasi miqdorini aniqlash asosida qo'yiladi.

Profilaktikasi. Suv havzalarini organik moddalar bilan ifloslanishini oldini olish, suvning gullashiga yo'l qo'ymaslik, hovuzlarda baliqlarni o'stirish me'yoriga rioya qilish, davriy ravishda karbonat kislotasi miqdorini nazorat qilish.

Baliqlarning pestitsidlar bilan zaharlanish. Qishloq xo'jaligi va o'rmonchilikda pestitsidlarning keng assortimentlari qo'llaniladi, ularning qo'llash usullari va shakllari takomillashtirilmoqda. Pestitsidlarning samaraliligi va xavfsizligi ularning qo'llash usuli va shakliga bog'liq. Hozirgi kunda pestitsidlarning quyidagi shakllari keng ko'lamda

ishlatilmoqda: dust, namlab (ho'llab), suvda va organik moddalarga eritish, emulsiya, granula, mikrokapsula shaklida.

Gidrobiontlar uchun o'ta xavfli preparatlar, qaysikim ularni suv havzalariga soladi yoki sohil va qirg'oqlarni bevosita ishlovdan o'tkaziladi, bular – aldegidlar, ayrim gerbitsidlar, mollyuskotsidlar, ixtiotsidlar, qon suruvchi hasharotlarini suvdagi lichinkalariga qarshi ishlatiladigan preparatlar hisoblanadi.

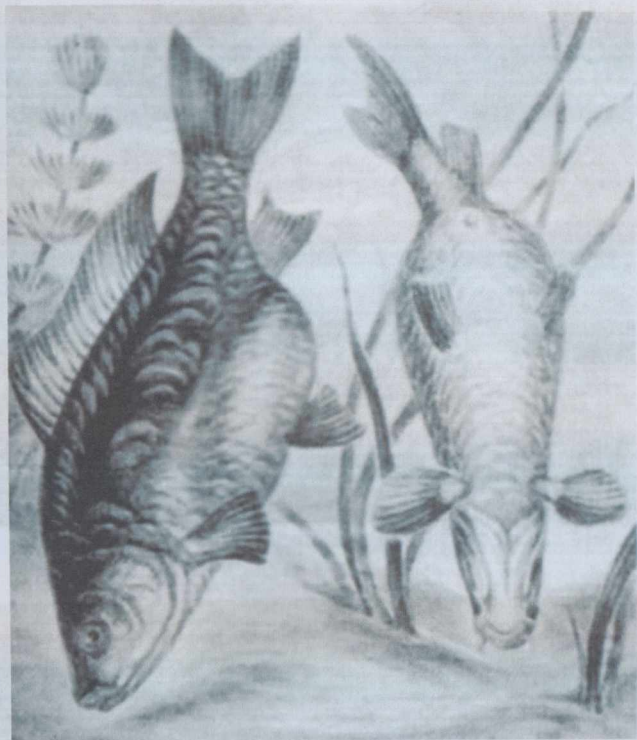
Sholichilik va sug'oriladigan yerlarda hamda yerning melioratsiyasida ishlatiladigan vositalar oraliq holatni egallaydi. Pestitsidlarni ko'pgina qismi suv havzalariga yomg'ir suvi va tuproqning ustki, yuzaki suvlari orqali kelib qo'shiladi, aviatsiya yordamida va erda qishloq xo'jalik ekinlari, o'rmonzorlarni ishlov berilayotgan paytda, hamda zaharli ximikatlar ishlab chiqaruvchi korxonalarning chiqindi suvlarini suv havzalariga kelib qo'shilishi oqibatida tushadi.

Baliqlarni zaharli ximikatlar bilan o'tkir va surunkali zaharlanishning asosiy sababi ularning qo'llash qoidalarini buzilishi bilan (sarflash, me'yoridan oshirib yuborish va qo'llash miqdorini oshirish), transportirovka va saqlash vaqtida yo'qotilishlari, foydalanilgan preparatlarni noto'g'ri utilizatsiya qilish oqibatida, hamda ximiyaviy korxonalar chiqindi suvlarini tozalanmasdan suv havzalariga oqizib yuborishdir.

Diagnoz. Baliqlarni pestitsidlar bilan zaharlanishini diagnostikasi kompleks tekshirishlar asosida amalga oshiriladi.

Baliq o'limi kuzatilgan hududda qaysi pestitsidlar qo'llanganligini joyida aniqlash muhim ahamiyatga ega. Pestitsidlarni transportirovka qilish, saqlash holati, qo'llash qoidalarini buzilishi kabi sabablarni aniqlash, hamda laborator tekshiruv uchun vaqtida namuna olish maqsadga muvofiqdir. Ximiko-toksikologik, patomorfologik, gematologik va bioximik tekshirishlar uchun suv yoki zooplankton va bentoslardan hamda o'lgan va tirik baliqlardan namuna olinadi.

Agarda, suv havzalari noma'lum bo'lgan pestitsidlar bilan ifloslangan bo'lsa, guruhli usul (bioproba qo'yish, fosfor organik insektitsidlarni enzimatik aniqlash) ishlatiladi. Ayrim pestitsidlarni identifikatsiya qilishda xromatografik, kolorometrik va boshqa usullardan foydalaniladi.





Baliqlarda mineral moddalarning yetishmasligi yoki ko'pligi natijasida kelib chiqadigan kasalliklari

Baliqlarda to'qimalarning shakllanishida va moddalar almashinuvining me'yorida kechishiga bir qator mineral moddalar zarur hamda har bir tur uchun ularning talabi har xil. Tabiiy metabolizm uchun kalsiy, magniy, kaliy, oltingurgut, xlor, temir, mis, yod, marganes, kobalt, rux, molibden, xrom, qalay va boshqa moddalar kerak.

Kelib chiqishi. Ozuqa bilan mikroelementlarni yetishmasligi va ko'pligi baliqlarda bir qator kasalliklar kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Baliqlar organizmi uchun talab qilinadigan ko'pgina mineral moddalar, suvdan teri va jabralar orqali so'riladi.

Yumshoq va mineral moddalarga boy bo'lmagan suvda baliqlar o'ziga zarur bo'lgan mikroelementlarni ozuqa bilan olib turishi lozim.

Hamma yoshdagi baliqlar mikroelementlarni yetishmasligi va ko'pligidan kasallanadi.

Klinik belgilar va patologik o'zgarishlar. Baliq organizmining chidamliligi, nafas olishi, o'sishi va ozuqani hazm qilish darajasiga mikroelementlar ta'sir ko'rsatadi. Forel balig'ining iste'mol qiladigan ozuqasidan mikroelementlarni to'liq chiqarib tashlansa, ularda ishtaha yo'qolishi, qaltiroq tutishi, umurtqa pag'onasini qiyshayishi, anemiya, tanadagi yog'ini kamayishi va bosh suyagini notug'ri rivojlanishiga olib keladi. Karplarda mineral moddalar (kalsiy va fosforni) yetishmasligida o'sish surati pasayadi va jabralar kopqog'ining teshilishi kuzatiladi. Ozuqada mineral moddalarni yoki suvda kalsiy va selenni nomutonosibli oqibatida buyrakda nefrokalsinoz keltirib chiqaradi. Selenni ta'siri oqibatida kalsiyni buyraklarda to'planishi kuzatiladi. Baliqlar kamharakat, oziqlanishdan to'xtaydi va tanasining rangi qorayadi. Kasallikni boshlanishida buyraklar rangi va konsistensiyasi o'zgarmaydi. Og'ir hollarda buyraklar kattalashadi, rangi bir xil bo'lmaydi, qattiqlashadi, donodor konsistensiyaga ega bo'ladi. Ularni sathida ohakli oq bo'rtmalar paydo bo'ladi. Kasal baliqlarda umurtqa muskulining shishi kuzatilib, muskullarda oq granulasimon modda to'planadi. To'plangan moddalar tekshirilganda tarkibi fosfatli kalsiy ekanligi aniqlandi. Temir moddasi yetishmasligi anemiya, gemoglobinni kamayishi, hamda eritropoezga olib keladi.

Tashhis. Klinik belgilari, patologoanatomik yorish va mineral moddalarni ozuqa tarkibida me'yorini tahlili natijalariga ko'ra qo'yiladi.

Davolash va oldini olish. Kasallikni oldini olish uchun asosiy mineral moddalarni saqlovchi qo'shimchalar bilan ozuqalar boyitiladi. Berilayotgan ozuqaning sifati va miqdorini qat'iy nazorat qilinadi.

Bunday baliqlarning jigari oqargan va sariq tusli dog'lar bilan yaltirab turadi. Ichki a'zolar atrofidagi yog' qatlamlari kattalashgan, ammo konsistensiyasi me'yorda bo'ladi.

O'lish arafasidagi baliqlarning buyrak, jigar va taloqlari gistologik tekshirilganda, jigarning parenximatoz hujayralarida lizis, nekroz o'choqlari mavjudligi, taloqda seriod donachalarining to'planishi, buyrak kanalchalarining seriod degenerasiyasi kuzatildi. Katta baliqlar tashqi tomondan me'yorda ko'rindi.

Qarshi kurash choralari. Baland suv o'simliklari bilan oziqlanuvchi baliqlarda yuqorida qayd etilgan patologik o'zgarishlar kuzatilmadi, oq amurlarni tabiiy ozuqa bilan parvarishlash tavsiya etiladi. Oq amurlar saqlanadigan hovuzlarda baland suv o'simliklari yetishmaganda ularni yangi o'rilgan o'tlar hashak bilan oziqlantirish mumkin.

BALIQ DUSHMANLARI

Baliqlarni jadal o'stirish va mahsuldorligini oshirishda ularning yuqumli, yuqumsiz va parazitlar kasalliklari singari baliqchilik xo'jaliklarida va tabiiy suv havzalarida baliqlarning bosh sonini saqlash uchun ularning dushmanlari va konkurentlari bilan muntazam ravishda kurash olib borilishi zarurdir. Suv havzalarida baliqlarning zahirasiga ziyon keltiruvchi ko'plab hayvonlar turi uchraydi.

Ularning ayrimlari baliqlar bilan oziqlansa, ayrimlari esa baliqlar oziqlanadigan oziqalar bilan oziqlanadi, uchinchilari esa yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarining manbalari va hoqazo.

Baliq dushmanlari orasida sut emizuvchilarning katta guruhi mavjud. Bular – yer qazuvchi jonivorlar – kutara, vixuxol, suvsar, norka, ondatra, suv kalamushlari va boshqalar, qaysikim baliqlarga hujum qiladi. Masalan, norka, suvsar, ondatra katta hovuzlar, daryo, ko'l va suv

omborlarning qirg'oqlari va sohillarida makon qurib olgach baliqlar bilan oziqlanadilar, baliqlar urug'i (ikra) qo'yilgan joylarda bo'lishi xavflidir.

Kutorlar naslchilik xo'jaliklari va baliqchilik zavodlariga, ayniqsa yosh baliqlarni o'stiruvchi xo'jaliklariga katta ziyon yetkazadi, chunki ular yosh baliqlarni is'temol qilib kattalariga hujum qilishadi va ularning bosh miyasi va ko'zlarini yeb yuborishadi.

Suv kalamushi, ondatra va suvsarlarning hayoti suv havzalari bilan chanbarchas bog'liqligi tufayli boshqa oziqalar qatoriga baliqlarni ham is'temol qilishadi. Ondatra nafaqat baliqlarni yo'q qiladi, balki o'zlariga uyalarni kovlashi tufayli gidroqurilmalarning izdan chiqishiga, suv havzalaridan suvning oqizib ketishiga sabab bo'ladi. Ayniqsa, bu qishda ham ishlatuvchi hovuzlar uchun juda xavfli, chunki to'satdan yoki suvni ko'zga ko'rinmaydigan, sezilmaydigan darajada oqib ketishi oqibatida katta miqdordagi baliqlarni nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Ushbu hayvonlarning negativ-salbiy ta'sirlarini yo'qotish unchalik murakkab emas. Buning uchun maxsus ovlaydigan, ushlaydigan asboblari, kopqonlarni qo'yib, ularni ushlab, yo'qotiladi, terisini esa tayyorlov tashkilotlariga topshiriladi.

Baliq dushmanlarining katta guruhini baliqxo'r parrandalar tashkil qiladi. Bular, pelikan, baklan, saplya, chayka, gagar, hamda o'rdak daryo burgutlari va boshqalar. Bulardan eng xavfli pelikan va baklanlardir. Bu katta hajmdagi parrandalar faqat baliqlar bilan oziqlanishi oqibatida katta miqdordagi baliqlarni yo'q qilishi mumkin, masalan, har bir yoshi katta pelikan yoki baklan kuniga 2-4 kg baliq is'temol qiladi. Shuning uchun ham baliqlarni ko'paytiruvchi, o'stiruvchi xo'jaliklarida bunday parrandalarning bo'lishi noma'quldir. Ular qirg'oqlardagi qalin qamishzorlarda uya qurishadi.

Gagar va pogankalar esa faqatgina baliqlar bilan oziqlanadilar. Qaysi hududda ular ko'p sonda (miqdorda) uchrasa, baliqchilik xo'jaliklari uchun ular tomonidan keltirayotgan zarar ham shunchalik yuqori bo'ladi.

Ayniqsa, pogankalarni baliq o'stiruvchi xo'jaliklarning hududida joylashishiga, uya qurishiga yo'l qo'ymaslik zarur, chunki ular o'sayotgan yosh baliqlarga katta ziyon yetkazishi mumkin.

O'rdaklarning baliqchilik xo'jaliklardagi ahamiyati ham negativ (zararli) va ham pozitiv (foydali) bo'lishi mumkin. Ularning baliq o'stiruvchi hovuzlarda bo'lishiga ruhsat etilmaydi, chunki ular yosh baliqlarni is'temol qilishadi, lekin boshqa suv havzalarida ular foyda keltiradi, bu yerda ular ryaskalarni, chirigan baliqlarni zararkunanda hasharotlarni is'temol qilishadi hamda hovuzlarni o'g'it bilan boyitadi. Biroq, ularning zichligi jihatdan bir gektar maydondagi bosh sonini tartibga solib turish maqsadga muvofiqdir, 1 ga maydonga 200 bosh o'rdak bo'lishi kerak, agarda ortib ketsa, suv havzalarining haddan tashqari ifloslanishi oqibatida baliqlarda bronxiomikoz va bronxionekrozlarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi, bu esa odamlar uchun o'ta xavfli hisoblangan salmonella guruhiga mansub mikroorganizmlarning rivojlanishiga, ko'payishiga olib keladi.

Baliqlar uchun daryo burguti, oqopa va oq-dumli burgutlar juda ham xavfli dushmanlardir. Ular katta bo'lmagan daryo, ko'llarning qirg'oqlaridagi baland tepaliklarda, daraxtlarning uchlarida uya qurishadi, katta hajmdagi baliqlar bilan oziqlanadi va har bir qush juda ko'p miqdordagi baliqlarni yo'qotishi mumkin. Baliqlarga boshqa parrandalar ham (kalxat, qora qarg'a, lun, zimorodka), ayniqsa ularga oziqa yetishmagan paytda hujum qilishadi. Baliq zahiralariga ayrim tuproq, sut emizuvchi va suvdagi umurtqasiz yirtkich hayvonlar ham hujum qilishlari mumkin. Baliq o'stiruvchi xo'jaliklarda baliq ikrasini is'temol qiluvchi baqalar va endigina hosil bo'lgan baliq lichinkalarni yo'q qiluvchi qalqon (to'siqlar) dir.

Parrandalar tomonidan keltirayotgan zararlarni yo'qotish, oldini olish maqsadida, parrandalarni suv havzalaridan uchirib yuborish, suv havzalari atrofi yaqinida in, uya qurishlariga yo'l ko'ymaslik chora-tadbirlarni ko'rish zarur. Ko'pchilik Yevropa va Amerika davlatlarning baliqchilik havzalarida karbidli avtomatik pushkalar ishlatiladi, qaysikim o'zining o'q tovushi bilan suv havzalaridagi parrandalarni qo'rqitadi. Qushlar galasini vayron qilish natijasida ularni boshqa joylarga, makonlarga ko'chib ketishiga erishish mumkin. Bundan tashqari suv havzalar qirg'og'idagi o'simliklarni yo'qotish, qurigan o'tlarni yoqib tashlash va boshqa usullar bilan amalga oshiriladi. Kichik hovuzlardagi baliqlarni esa ularni ustiga to'r yopish bilan muhofaza qilish mumkin.

ILOVALAR

O'ZBEKISTON BO'YICHA BOQILAYOTGAN BALIQ TURLARI

№	BALIQ TURLARI		
	O'zbek tilidagi nomi	Rus tilidagi nomi	Lotin tilidagi nomi
1.	Bakra	Осетр	Acipenser
2.	Xon baliq	Форель	Salmonidae
3.	Oq amur	Белый амур	Ctenopharyngodonidella
4.	Qora amur	Чёрный амур	Mylopharyngodon
5.	Oq do'ngpeshona	Толстолоб	Hypophthalmichthys molitrix
6.	Chipor do'ngpeshona	Пёстрый	Hypophthalmichthys nobilis
7.	Tilyapiya	Тилapia	Tilapia
8.	Lesh	Лещ	Abramis brama
9.	Zog'ora	Сазан	Cyprinus carpio
10.	Karas	Карась	Carassius
11.	Gorchak	Горчак	Rhodeus sericeus
12.	Qizildum	Краснопёрка	Scardinius erythrophthalmus
13.	Guppi	Гуппи	Poecilia reticulata
14.	Cho'rtanbaliq	Щука	Esox lucius
15.	Afrika laqqa balig'i	Африканский сом	Clarius
16.	Kanal laqqa balig'i	Канальный сом	Ictalurus punctatus
17.	Koya	Коя	Cyprinus punctatus
18.	Vobla (qizil qanot)	Вобла	Rutilus caspicus

19.	Gombus	Гомбус	
20.	Sudak	Судак	Sander luciopersa
21.	Ilonbosh	Змей голова	Channa argus

GLOSSARIY

№	O'zbekcha	Ruscha	Inglizcha	Lu'g'aviy ma'nosi	Inglizcha ma'nosi
1.	Avitellina	Авителлина	Avitellina	Kavshovchi hayvonlarning ichak sestodozlari.	Cestodes of ruminants
2.	Avlod	Поколение	Generation	Bir oiladan tarqalgan nasil, zot	Breed of the one family
3.	Adoles-kariy	Адолескария	Adolescacia	Trematodlarning yuqumli lichinkasi.	Infectious larvae of trematodes.
4.	Alveokokk	Альвеококк	Alveococcus	Yirtqich hayvonlarning ichak sestodi.	Cestodes of wild animals
5.	Anoplot-sefalidlar	Анопловефа-лиды	Anoplocephalides	Otlarning ichak sestodlari.	Intestine cestodes of equine.
6.	Araxno-logiya	Арахнология	Arachnology	O'rgamchaksimonlarni o'rganuvchi fan	Scientific study of spiders and related animals, called arachnids
7.	Araxno-entomologiya	Арахно-энтомология	Arachno-entomology	O'rgamchaksimon va hashoratlarni o'rganuvchi fan	Scientific study of arachnids and insects
8.	Askarida	Аскарида	Ascarid	Odam, uyhayvonlari, parrandalarning ichak nematodalari	Gastrointes-tinal nematodes of human, livestock, poultry
9.	Asosiy yoki doimiy	Основной или постоянный хозяин	Primary or permanent host	Parazitlarning voyaga yetgan davrida parazitlik	Human and animals, in which parasite

	xo'jayin			qiluvchi hayvonlar va odamlar	lives and evolves
10	Bachadon	Матка	Uterus	Tuxum hujayrasi va urug' hujayrasi uchrashib zigota hosil qiladigan organizm	Organ that forms the zygote by fusion of the egg cell and sperm
11	Binar nomenklatura	Бинарная номенклатура	Binary nomenclature	Sistematik qonun	Formal system of naming species
12	Biogelmint	Биогельминт	Biohelminth	Ikki xo'jayin ishtirokida rivojlanuvchi parazit chuvalchanglar	Parasitic worms developing with participation of two hosts
13	Bionematoda	Бионематода	Bionematodes	Ikki xo'jayin ishtirokida rivojlanuvchi nematodalar.	Nematodes developing with participation of two hosts
14	Biotsenoz	Биоценоз	Biocenosis	Ma'lum hududda birgalikda yashovchi o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar yig'masi.	An association of different organisms forming a closely integrated community
15	Bir xujayrali	Одно-клеточный	Unicellular	Bir hujayradan tashkil topgan sodda hayvonlar	An organism that consists of a single cell
16	Bosh miya	Головной мозг	Brain	Umurtqalilarga xos 5ta bo'limdan	Main organ of central nerve

				tashkil topgan organ	system of vertebrates
17	Umurtqalilar	Позвоночные животные	Vertebrates	Xordalilar kenja tipi umirtqa pog'anasi rivojlangan	An animal with a spinal cord surrounded by cartilage or bone
18	Bosh skeletsiz	Бесчерепные	Cephalochordata	Xordalilarning bosh qismi aniq rivojlanmagan	Animals with elongated bodies with a notochord
19	Bo'yincha	Шейка	Neck	Sestodlarning o'sish zonasi	Growing zone of cestodes
20	Volf kanali	Вольфов канал	Ductus wolfii	Siydik kanali	Urinary organ
21	Gelminto-logiya	Гельминтология	Helminthology	Parazit chuvalchaglarni o'rganuvchi fan	Study of parasitic worms
22	Geogelmint	Геогельминт	Geohelminth	Bir xo'jayin ishtirokida rivojlanuvchi gelmintlar	Parasitic worms developing with participation of one host
23	Geonematoda	Геонематода	Geonematodes	Bir xo'jayin ishtirokida rivojlanuvchi nematodalar	Nematodes developing with participation of one host
24	Germafrodit	Гермафродит	Hermaprodite	Erkaklik va urg'ochilik organlari bitta organizmda rivojlangan hayvonlar	Body which consists male and female reproductive organs

25	Getero- troflar	Гетеротрофы	Heterotrophs	Tayyor oziqalar bilan oziqlanuvchi hayvonlar	Organisms that cannot manufacture its own food by carbon fixation and therefore derives its intake of nutrition from plant or animals
26	Dikro- tselioz	Дикроцелиоз	Dicroceliasis	Dicrocoelium lanceatum trematodasi chaqiradigan kasallik.	Parasitic disease caused by flake that tend to live in cattle
27	Diktiokaula	Диктиокаула	Dictyocaulus	Yirik va mayda shoxli hayvonlarning nafas olish organlarida parazitlik qiluvchi nematoda	Nematode parasite of the bronchial tree of horses, cattle, etc.
28	Diktio- kaulyoz	Диктиокаулѐз	Dictyo- caulosis	Yirik va mayda shoxli hayvonlarning nafas olish organlarida parazitlik	Parasitic disease of the bronchial tree of horses, cattle, etc.
29	Difillo- botrioz	Дифиллобот- риоз	Diphylloboth- riasis	Uch ho'jayn ishtirokda rivojlanuvchi sestodoz kasallik	Infection caused by tapeworms Diphyllobotri- um latum
30	Elka-qorin	Плече-	Shoulder and	Trematodalarning	Muscles of

	muskullar	брюшные мышцы	abdominal muscles	yelka tomondan qorin tomonga tortilgan muskullari	trematodes, stretched from the shoulders to the abdomen
31	Nemato- dalar	Нематоды	Nematodes	Yumoloq chuvalchanglar	Roundworms
32	Yon chiziq	Боковая линия	Side line	Baliqlarning yon tomonida joylashgan sezgi organlari	Sensory organ of fish
33	Yopiq qon aylanish tizimi	Замкнутая система кровообраще ния	Closed circulatory system	Organizmda faqat qon, qon tomirlarda oqsa yopiq qon aylanish doirasi deyladi	System where the blood stays within blood vessels
34	Jabra yoriqchalar i	Жаберные щели	Gill slits	Tog'ayli baliqlarga xos nafas olishda ishtirok etuvchi yoriqlar	Series or paired openings involved in the fish breathing
35	Jabra qopqoqlari	Жаберные крышки	Operculum	Suyakli baliqlarga xos nafas olishda ishtirok etuvchi qopqoqcha	Series of bones that serves as a protective covering of the gills
36	Jabra	Жабры	Gills	Suvda yashovchilarning nafas olish organi	The paired respiratory organ of fish
37	Zamburug' lar dunyosi	Мир грибов	The world of fungi	Zamburug'larni qamrob olgan olam	Occupation of fungi in the world
38	Zoonemato -dalar	Зоонематоды	Zoonema- todes	Hayvonlarda parazitlik qiluvchi nematodalar	Nematodes living in animals

39	Iksodit	Иксодовые	Ixodidae	Kanalar turi	The family of hard ticks
40	Imaga	Имаго	Imago	Voyaga etgan kana	Adult mites
41	Ixtiozavr	Ихтиозавр	Ichtyosaurus	Baliqsimon katta qirilib ketgan dengiz sudralib yuruvchisi	Large extinct marine reptiles
42	Ixtiologiya	Ихтиология	Ichthyology	Baliqlarni o'rganuvchi fan	Fish science
43	Kana	Клещ	Tick	O'rgamchaksimonl ar turkumlari	Arachnids
44	Koprofag	Копрофар	Coprophage	Tezak bilan oziqlanuvchi jonvorlar	Animals which consume own or other animal feces
45	Kemirib suruvchi og'iz apparati	Грызуще-сосущий ротовой орган	Chewing sucking mouth	Hashoratlarning oziqlanishga ko'ra kemirib suruvchi og'iz apparatining tuzilishi	The structure of chewing sucking mouth of insect in different stages of life
46	Kemiruvchi og'iz apparati	Грызущий ротовой орган	Chewing mouth	Hayvonlarning oziqlanishga ko'ra kemiruvchi og'iz oparatining tuzilishi	The structure of chewing mouth of insect in different stages of life
47	Qiyshiq (dioganal)	Косой (диаганальный)	Oblique (dioganal)	Muskul turi	Muscle type
48	Kloaka	Клоака	Cloaca	Ayrish, ko'payish va ovqat hazm qilish organi	Organ of digestion, reproduction and output

49	Qoramol va cho'chqa solityori	Бычий и свиной солитёр	Cattle and pig tapeworm	Lichinkalik shakli qoramol va cho'chqada kechuvchi sestod	Cestode larvae of cattle and pig
50	Koratsidiy	Корацидий	Coracidium	Uch xo'jayinli sestodlarning lichinkasi	Larvae of three hosts cestode
51	Maritogoni ya	Маритогония	Maritogonium	Gelminning voyaga yetish davri.	The duration of sexual maturing
52	Marshallag iya	Маршаллагия	Marshallagia	Oshqozon-ichak nematodasi	Gastro-intestinal nematodes
53	Metatserkariy	Метацеркарий	Metacercaria	Trematodlarning ikkinchi oraliq xo'jayinida yetilgan yuqumli lichinkasi.	A tailless encysted late larva of trematode
54	Miratsidiy	Мирацидий	Miracidium	Trematodlarning tuxumlarida yetiladigan lichinka.	Free-swimming ciliated larval stage of parasite
55	Mono-geneya	Моногэня	Monogenea	Bir so'rg'ichli trematoda	Ectoparasitic flatworms
56	Monofag	Монофаг	Monophage	Bir turdagi oziqa bilan oziqlanuvchilar	Consumers of one single type of food
57	Multitseps	Ценуроз	Multitseps	Yirtqich hayvonlarning ichagida parazitlik qiluvchi sestod	Intestine cestode of wild animals
58	Onkosfera	Онкосфера	Oncosphere	Sestodlarning 6 ilmoqchali yuqumli lichinkasi	Infectious larva of cestodes with 6 hooks
59	Oraliq xo'jayin	Промежуточный	Intermediate host	Ikki va undan ortiq taraqqiyot	An organism that supports

		хозяин		bosqichiga ega bo'lgan parazitlarning voyaga etmagan davrini o'tovchi organizmlar	the immature or non-reproductive forms of parasite
60	Orientobilhartsiya	Ориентобиль-харция	Oriento-bilharzia	Vena qon tomirlari trematodasi	Blood veins trematodes
61	Parazitizm	Паразитизм	Parasitism	Tekin xo'rlik bilan hayot kechiruvchi parazitlar.	Symbiotic relationship of two organisms
62	Partenogenez	Партеногенез	Partenogenesis	Tuxum hujayralarini otalanmasdan ko'payishi (qizligicha ko'payish).	A natural form of asexual reproduction
63	Polixeta	Полихета	Polychaete	Ko'p qillilar	Class of annelid worms, generally marine
64	Pronefros	Предпочка	Pronephros	Oddiy buyrak	Most primitive of the three vertebrate kidneys
65	Protozoologiya	Протозоология	Protozoology	Sodda hayvonlar tipi	The study of protozoa
66	Protonefridiya	Протонефридия	Protonephridia	Parazit chuvalchaglarning ayirish organlari.	The tubular excretory structures
67	Psevdofillidiya	Псевдофиллидия	Pseudophyllidea	Sestodlar sinfining turkumi	Tapeworm with multiple segments and two bothria

68	Psoroptid	Псороптид	Psoroptes	Mikroskopik kana turi	Type of microscopic mite
69	Redia	Редия	Redie	Trematodalarning birinchi oraliq xo'jayinida yetilgan 3-chi avlodlichinkasi.	Larva produced within the sporocyst of trematodes
70	Reptiliyalar	Рептилии	Reptiles	Sudralib yuruvchilar	Cool-blooded vertebrates
71	Rishta (drakunkula)	Ришта (дракункула)	Guinea worm	Odam teri osti klichatkasida nematodasi	Disease of nematodes infecting humans
72	Sazan	Сазан	Carp	Baliq turi	Widespread freshwater fish
73	Sarkoptid	Саркоптид	Sarkoptes	Mikroskopik kana turi	Type of microscopic mites
74	Sinf	Класс	Class	Sistematik kategoriyalar	Group of organisms with similar signs
75	Skat	Скат	Batoids	Tog'ayli baliqlar turkumi	Cartilaginous fishes
76	Skoleks	Сколекс	Scolex	Sestodning boshchasi	The anterior of a tapeworm

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Герасимчик В.А., Садовникова Е.Ф. “Болезни рыб и пчёл”, учебное пособие. Минск 2017.
2. Головина Н.А. и другие “Ихтиопатология”, учебник, Издательство “Мир”, 2003.
3. Грищенко Л.И. и другие “Болезни рыб и основы рыбоводства”, учебник, Москва “Колос” 1999.
4. Kamilov B.G., Xalilov I.I. “O‘zbekiston sharoitida daryo forelini yetishtirish”, fermerlar uchun tavsiyalar. Toshkent-2014.
5. Осетров В.С. и другие “Болезни рыб”, справочник. Москва ВО “Агропромиздат” 1989.
6. Османов С.О. “Паразиты и болезни прудовых рыб Узбекистана и меры борьбы с ними”, монография. Ташкент-1965.
7. Haqberdiev P.S. va boshqalar “Baliq va asalari kasalliklari”, o‘quv qo‘llanma, “Navro‘z” nashriyoti, Toshkent-2016.
8. Haqberdiev P.S., Davlatov R.B. “Baliqlarni saqlash, oziqlantirish, ularning kasalliklarini davolash va oldini olish “, o‘quv qo‘llanma.Samarqand-2012.
9. Qurbonov A.R. “Istiqbolli baliq turlarini yetishtirish”, risola. Toshkent-2017.
10. Современные препараты для профилактики и лечения инфекционных и инвазионных болезней рыб. Рекомендации, Минск 2006.

MUNDARIJA

KIRISH	3
I. UMUMIY IXTIOPATOLOGIYA	
O'zbekiston Respublikasi baliqchilik xo'jaliklaridagi yetishtirilayotgan turli xil baliqlarning anatomik tuzilishi va biologik o'ziga xosliklari.....	5
Umumiy va xususiy ixtiopatologik tekshirish usullari.....	14
Baliqlardan qon olish va gemotologik tekshirish usullari.....	18
Baliqchilikning biotexnologiya asoslari va ularning veterinariya tadbirlari bilan aloqasi.....	19
Baliq yetishtiradigan va ishlab chiqaradigan korxonalarida profilaktik tadbirlar.....	25
Immunoprofilaktika.....	28
Dori vositalarini ineksiya yo'li bilan yuborish usullari.....	31
Baliqlarning parazitlariga qarshi ishlov berishni tashkil qilish.....	31
II. XUSUSIY IXTIOPATOLOGIYA	
1. Baliqlarning infeksiyon kasalliklari	
Baliqlarning virusli kasalliklari:	
Virusli gemmoragik septitsemiya.....	32
Karplarning bahorgi viremiyasi.....	34
Karplarning chechagi.....	37
Baliqlarning bakterial kasalliklari:	
Aeromonoz (Qizamiq)	39
Karplarning psevdomonoz.....	41
Furunkulyoz.....	42
Mikobakterioz.....	44
Miksobakterioz.....	47
Baliqlarning zamburug'li kasalliklari:	
Bronxiomikoz.....	49
Baliq va uvildiriq saprolegniozi.....	51
Nefromikoz.....	53
2. Baliqlarning parazitlar kasalliklari	
Baliqlarning protozoy kasalliklari:	
Mastigoforozlar: Ixtiobodoz (Kostioz)	55
Siliaforozlar: Ixtioftirioz, Xilodonellyoz, Trixodinoz.....	57
Baliqlarning gelmintozlari:	
Monogenoidozlar: Daktilogiroz, Girodaktilogiroz.....	65
Trematodozlar: Diplostomoz, Postodiplostomoz.....	69
Sestodozlar: Kavioz, Ligulyoz, Digrammoz, Bortiosefaliyoz.....	73
Nematodozlar: Dioktofimoz, Filometroidoz, Angvilikolyoz.....	82

Gelmintozoonozlar: Opistorxoz, Metorxoz, Rossikotrimoz,	
Difillobotrioz, Anizakidoz.....	87
Akantosefaliyozlar: Neoxinorinxoz, Exinorinxoz.....	96

Baliqlarning bdellozlari va krustosenozlari:

Bdellozlar: Pistikolyoz.....	100
Krustosenozlar: Argulyoz, Lernioz, Ergazillyoz, Sinergazillyoz.....	119

3. Baliqlarning yuqumsiz kasalliklari:

Alimentar kasalliklar: Gipovitaminozlar, Gepatodistrofiya.....	125
---	-----

Sifatsiz oziqalardan kelib chiqadigan kasalliklar: (Mikotoksikozlar, Aflatoksikozlar, Trixotesenli mikotoksikozlar). Muskul to'qimasining ketonli degenerasiyasi. Atrof-muhitning yomonlashuvi natijasida paydo bo'ladigan kasalliklar. O'simliklardagi zaharli moddalardan kelib chiqadigan kasalliklar. Hayvonlar ozuqasi, yuqori darajada ifloslangan mikroorganizmlar keltirib chiqaradigan kasalliklar. Oltin suv o'tlari (premnesium parvum) toksinlaridan kelib chiqqan baliq kasalligi.....	132
--	-----

Tashqi muhitning noqulay ta'siridan kelib chiqadigan kasalliklar: Asfiksiya, Yuqumsiz bronxionekroz, Jarohatlar	144
--	-----

Baliqlarning toksikozlari va ularning klassifikatsiyasi: Baliqlarning pestisidlar, organik va mineral zaharli moddalardan kelib chiqadigan toksikozlari.....	153
---	-----

Baliqlarning dushmanlari: sutemizuvchilar, qushlar, amfibiya, yirtqich baliqlar, minogalar, hashoratlar.....	201
---	-----

ILOVALAR.....	204
----------------------	-----

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	215
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
I. ОБЩАЯ ИХТИОПАТОЛОГИЯ	
Анатомическое строение и биологические особенности различных видов рыб, разводимых в прудовых хозяйствах Республики Узбекистан.....	5
Общие и частные методы ихтиопатологических исследований.....	14
Способы взятия крови и гематологическое исследование.....	18
Основы биотехнологии рыбоводства и их связь с ветеринарными мероприятиями.	19
Профилактические мероприятия на рыбоводных предприятиях по производству и выращиванию рыб.	25
Иммунопрофилактика.	28
Инъекционный метод введения лечебных препаратов.....	31
Организация противопаразитарных обработок рыб.....	31
II. ЧАСТНАЯ ИХТИОПАТОЛОГИЯ	
1. Инфекционные болезни рыб	
Вирусные болезни:	
Вирусная геморрагическая септицемия.....	32
Весенняя виремия карпа.	34
Оспа карпа.	37
Бактериальные болезни рыб:	
Аэромоноз (Краснуха)	39
Псевдомоноз карпов	41
Фурункулёз.....	42
Микробактериоз.....	44
Миксобактериоз.....	47
Микозы:	
Бранхиомикоз	49
Сапролегниоз рыб и икры.....	51
Нефромикоз.....	53
2. Паразитарные болезни рыб	
Протозойные болезни:	
Мастигофорозы: Ихтиободоз (Костиоз).....	55
Цилиафорозы: Ихтиофтириоз, Хилодонеллёз, Триходиноз.....	57
Гельминтозы:	
Моногенеидозы: Дактилогироз, Гиродактилогироз.....	65
Трематодозы: Диплостомоз, Постодиплостомоз.....	69
Цестодозы: Кавиоз, Лигулёз, Диграммоз, Ботриоцефалиоз.....	73
Нематодозы: Диоктофимоз, Филометраидоз, Ангиликолёз.....	82

Гельминтозоозы: Описторхоз, Меторхоз, Россикотримоз,	
Дифиллоботриоз, Анизакидоз.....	87
Акантоцефалиозы: Неохиноринхоз, Эхиноринхоз.....	96

Бделлозы и крустоценозы:

Бделлозы: Пистиколёз.....	100
Крустоценозы: Аргулёз, Лерниоз, Эргазиллёз, Синэргазиллёз.....	119

3. Незаразные болезни рыб

Алиментарные болезни: Гиповитаминозы, Гепатодистрофия.....	125
---	-----

Болезни, вызываемые недоброкачественными кормами:

Заболевания рыб, вызываемые продуктами окисления жира (Микотоксикозы, Афлатоксикозы, Трихотеценовые микотоксикозы). Дегенерация кетоновых мышечных тканей.

Заболевания, вызванные нарушениями окружающей среды.

Заболевание, вызванное комбикормами, высококонтаминированными микроорганизмами. Заболевания

рыб, вызываемые токсинами сине-зеленых и золотистых водорослей..... 132

Болезни, вызываемые воздействием неблагоприятных условий среды: Асфиксия (заморы рыб), газопузырьковая

болезнь, незаразный бронхионекроз, травмы..... 144

Токсикозы рыб и их классификация: токсикозы рыб, вызываемые пестицидами, органическими и минеральными ядовитыми веществами..... 153

Враги рыб: Млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся, земноводные, хищные рыбы, миноги, насекомые..... 201

ПРИЛОЖЕНИЕ..... 204

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРА..... 215

**A.S.Daminov, Sh.N.Nasimov, V.A.Gerasimchik,
S.B.Eshburyiev, F.I.Qurbonov**

BALIQ KASALLIKLARI

o'quv qo'llanma

Toshkent, "Navro'z" nashriyoti, 2020. 220 bet.

"Navro'z" nashriyoti davlat unitar korxonasi

Litsenziya AI 170. 23.12.2009.

Manzil: Toshkent, Amir Temur ko'chasi, 19

Nashriyot direktori

Muharrir

Texnik muharrir

I.Xalilov

G.Namozova

I.Raxmatov

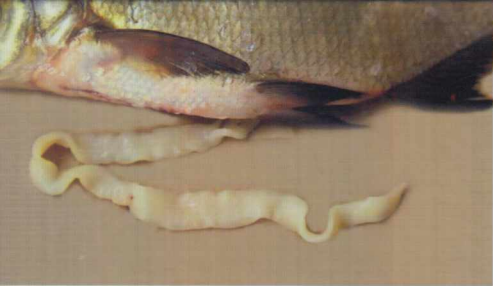
ISBN – 978-9943-6593-4-6

Qog'oz bichimi 60x84_{1/8}. "Times new roman" garniturası.

Offset qog'ozi. Shartli bosma tabog'i – 13,7.

Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 08/10.

«Самарқанд идеал полиграф» МЧЖ ускуналарида чоп этилди
Самарқанд ш. Муаззамхон к., 53



978-9943-6593-4-6



9 789943 659346 >