

F. I. Kurbanov

BALIQLARNING PARAZITAR VA INVAZION KASALLIKLARI



Darslik

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

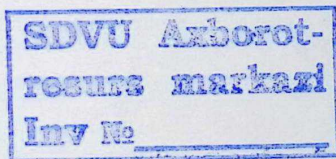
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI

F. I. Kurbanov

BALIQLARNING PARAZITAR VA INVAZION KASALLIKLARI

DARSLIK

*70840108 – Baliq kasalliklari ta'lim mutahassisli
k magistrlari uchun mo'ljallangan*



Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti
Nashr matbaa markazi, 2024

UO'K: 639.331.7

KBK: 48.731.382

F. I. Kurbanov. Baliqlarning parazitlar va invazion kasalliklari. Darslik. – Samarqand: Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nashr matbaa markazi, 2024. 252 b.

*O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining
2024 yil 27 dekabrda 485 - sonli buyrug'iga asosan nashr
etishga tavsiya etildi.*

Taqrizchilar:

1. **A. Nurullayev** – Samarqand viloyat veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish boshqarmasi boshlig'i.

2. **F.B.Ibragimov** – SamDVMChBU "Veterinariya sanitariya ekspertizasi" kafedrasini mudiri. dotsent.

Darslik «Baliqlarning parazitlar va invazion kasalliklari» fanidan dastur asosida tayyorlangan bo'lib, oliy o'quv yurtlarining 70840108 – Baliq kasalliklari ta'lim mutahassisligi bo'yicha tahsil olayotgan magistrleri va veterinariya (ixtiolog) mutaxassisleri uchun mo'ljallangan. Ushbu darslikda baliqlarning parazitlar va invazion kasalliklarini davolash usullari, kasalliklarning sabablari, simptomlari, rivojlanish xususiyatlari, patologoanatomik o'zgarishlar, laboratoriya diagnostikasi, differensial diagnostikasi, davolash hamda oldini olish usullari bayon qilingan.

ISBN: 978-9910-640-00-1

1-bo'lim. UMUMIY BO'LIM.

Kirish

Mamalakatimiz aholisini sifatli va ekologik toza oziq- ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish maqsadida chorvachilikni barcha tarmoqlari qoramolchilik, qo'ychilik, echkichilik, keyingi paytlarda parrandachilik, baliqchilik, asalarichilikni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Sohani rivojlantirish uchun birinchi navbatda uning ilmiy asoslari yaratilishi zarur.

Respublikamizda baliqchilik tarmog'ini jadal rivojlantirish, baliq mahsulotlari ishlab chiqarishning zamonaviy va innovatsion uslublarini joriy etgan holda ishlab chiqarish hajmini oshirish, sohani tartibga solish bo'yicha bir qator qonun hujjatlari qabul qilinib, ularning ijrosini sifatli va puxta ta'minlash choralari ko'rilmogda.

Hozirgi kunda sohaning jadal rivojlanishi bilan bir qatorda baliqlar kasalliklariga qarshi kurash, oldini olish va diagnostika qilish bo'yicha olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish katta nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Mualliflar tomonidan kafedrada o'tkazilgan tadqiqotlar hamda adabiyot ma'lumotlaridan foydalanilgan holda yozilgan "Baliqlar sestodozlarining diagnostikasi, epizootologiyasi, davolash va profilaktika chora – tadbirlari buniyicha tavsiyanomasi" hozirgi kunda shu sohada faoliyat olib borayotgan veterinariya mutaxassislari uchun muhim manba bo'lib hisoblanadi.

Respublikamizda baliqchilik tarmog'ini yanada jadal rivojlantirish maqsadida 2003-yil 13- avgustda Vazirlar Mahkamasining 350 – sonli qarori qabul qilindi. Ushbu qarorning ijrosini amalga oshirish yuzasidan 2009-2011- yillarda Respublikada baliqchilik tarmog'ini rivojlantirish bo'yicha amalga oshiriladigan chora tadbirlar Dasturi qabul qilindi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 1-maydagi PQ-2939-sonli «Baliqchilik tarmog'ini boshqarish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi, 2018-yil 6-noyabrdagi PQ-4005 sonli «Baliqchilik sohasini yanada rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi qarorlarida baliqchilikni rivojlantirishga qaratilgan muhim vazifalar belgilab berilgan.

Hozirgi kunda ushbu farmon va qarorlarning ijrosi yuzasidan mamlakatimizda ko'plab amaliy tadbirlar o'tkazilmoqda. Mazkur qaror yuzasidan 2019-yil yakuniga qadar respublikamiz bo'yicha 201500 tonna, hususan Samarqand viloyati bo'yicha 12000 tonna baliq ishlab chiqarish

rejalashtirilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 avgustdagi №PQ -4816 "Baliqchilik tarmog'ini qo'llab-quvvatlash va uning samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarorida, Respublikamizda baliqchilik tarmog'ini qo'llab-quvvatlash, baliqchilik va baliq ovlash xo'jaliklari faoliyati samaradorligini oshirish, ushbu soxada yer va suv resurslaridan oqilona va samarali foydalanish hamda intensiv texnologiyalarning keng joriy etilishini ta'minlashga katta e'tibor qaratilgan. Biroq, baliq va baliq mahsulotlarini ko'paytirishda baliqlarda uchraydigan ayrim kasalliklar, jumladan, baliqlarning sestodozlari ushbu sohaning rivojiga ma'lum darajada to'sqinlik qilib kelmoqda.

Respublikamizda baliqchilik sohasi ko'p tarmoqli bo'lib, baliq mahsulotini ishlab chiqarish hajmi so'ngi yillarda bir necha barobar oshdi. Lekin tahlillar shuni ko'rsatmoqdaki, an'anaviy usuldan foydalangan holda baliq yetishtirishning nazariy chegarasi mavjud bo'lib, O'zbekiston sharoitida ushbu ko'rsatkich yiliga 60-70 ming tonnani tashkil etadi xolos. 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.

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 (sadoq) 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 mahsulotlari bilan talabini qondirish bilan birga ularning turmush darajasini oshirish, qishloq hududlarida iqtisodiy imkoniyatlarini

oshirish, yangi ishchi 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, baliqlarda kasallanish va o'limi sababini aniqlash hamda kasalliklarni davolash – profilaktikasi va barham berishga oid veterinariya chora-tadbirlarini doimiy amalga oshirib borishlari dolzarb hisoblanadi.

1.1. O'zbekistonda tabiatni muhofaza qilishda

amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar

O'zbekistonda so'nggi yillarda biologik xilma-xillikni saqlab qolish borasida bir qancha jiddiy tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ularni yanada jadallashtirish-kamyob va yo'q bo'lib ketayotgan turlar muxofazasini kuchaytirishga hamda sonini tiklashga xizmat qiladi. Respublikada tashkil qilingan oltita tog' (Hisor, Kitob, Nurota, Surxon, Chotqol, Zomin) uchta cho'l-to'qay (Qizilqum, Boday-To'qay, Zarafshon) qo'riqxonalari, ikkita milliy bog' (Zomin, Ugom-Chotqol), to'qqizta buyurtmaxona (Arnasoy, Dengizko'l, Qoraqir, Qorako'l, Qarnabcho'l, Qo'shrabot, Sayg'oqli, Sarmish, Sudochi) va ikkita tabiiy yodgorliklardan (Vardonze, Yozyovon) iborat ekologik tarmoq hayvonot olamining majmui muhofazasiga va uning resurslaridan barqaror foydalanishga xizmat qilmoqda. Nafaqat Respublikamizda, balki butun dunyoda yagona kamyob va reproduksiya qilish bilan shug'ullanuvchi «Jayron» ekomarkazi ham alohida muhofaza qilinadigan hudud maqomiga ega.

Respublika qo'riqxonalarida Qizil kitobga kiritilgan Buxoro bug'usi, morxo'r, Qizilqum arxari, Ko'k sug'ur, Turkiston silovsini kabi hayvonlar, yirik yirtqich qushlar va hasharotlar muhofaza ostiga olingan. Kamyob tur va yo'q bo'lib ketayotgan hayvonlarni yarim tutqunlik sharoitida ko'paytirish, ularni saqlab qolish va sonini tiklash-istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Bu sohadagi muhim amaliy odimlardan biri – «Kamyob hayvonlar turlarini ko'paytirish respublika markazi» (Buxoro viloyatida) tashkiloti olib borayotgan yo'nalishlardir. Bu yyerda Respublika Qizil kitobiga kiritilgan qulon, jayron, yo'rg'a tuvaloq, Prejevalskiy oti kabi turlarni ko'paytirish va qo'riqlash bo'yicha amaliy ishlar olib borilmoqda.

Toshkentda O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi huzuridagi Davlat bionazorati bosh boshqarmasi va O'zFA Zoologiya instituti tomonidan yo'q bo'lib ketish xavfi ostidagi qushlarni

Buyurtmaxonalar doimiy va vaqtinchalik bo'lib, ulardan xo'jalik maqsadida foydalanishga ruxsat etiladi. Buyurtmaxonalar ko'pincha ayrim o'simlik va hayvonlarning turlarini tiklash va ko'paytirish uchun tashkil etiladi. Bundan tashqari buyurtmaxonalar har xil maqsadlarda tashkil etilishi mumkin. Masalan, kompleks, botanik, geologik, gidrologik, zoologik, landshaft va boshqalar.

Milliy bog'lar dunyodagi ko'pgina mamlakatlarda tabiat go'shalarini muhofaza qilishning asosiy yo'llaridan biri hisoblanadi. Ular landshaftlarni saqlash bilan birga aholini dam olish, sog'lomlashtirish va estetik maqsadlarda, shuningdek, fan, madaniyat-ma'rifat nuqtayi nazaridan ham muhofazaga olingan hududlardir.

1872-yili birinchi milliy bog' AQShda Yelouston daryosining yuqori qismida tashkil etilgan. Bugungi kunda dunyo bo'yicha 2300 dan ortiq milliy bog'lar mavjud.

O'zbekiston Respublikasida Zomin va Ugom-Chotqol milliy bog'larida mehnatkashlarning dam olish, sport o'yinlari va turizm bilan shug'ullanishlari bilan birga, tog' landshaftlari hayvonlar va tabiatning ajoyib namunalari muhofazaga olingan.

Rezervatlar xorijiy mamlakatlardagi tabiatni muhofaza qilishning bir ko'rinishi hisoblanib, ular faoliyat ko'rsatishi bo'yicha ko'proq buyurtmaxonalarga o'xshab ketadi. Ba'zi mamlakatlardagi, masalan, AQSh va Finlyandiyadagi rezervatlar qo'riqxonalarga to'g'ri keladi. Buyuk Britaniya, Olmoniya, Shvetsiya, AQSH va boshqa mamlakatlarda ko'pchilik o'rmon, ko'l landshaftlari, zoologik rezervatlar mavjud. Avstraliya rezervatlarida xaltali sutemizuvchilar muhofaza qilinadi. Kitlarni muhofaza qilish bo'yicha Hind okeanida katta rezervat tashkil etilgan.

Tabiat yodgorliklari ilmiy, madaniy, tarixiy jihatdan tabiat obyektlarini muhofaza qilish uchun tashkil etiladi. Tabiat yodgorliklariga g'orlar, buloqlar, sharsharalar, geyzerlar, relef shakllari, ayrim noyob daraxtlar, geologik ochilib qolgan joylar, tarixiy obidalar va boshqa obyektlar kiritiladi. Tabiat yodgorliklari maqsadiga ko'ra geologik, geomorfologik, botanik, paleontologik, astronomik va landshaft yodgorliklariga bo'linadi.

Ekomarkaz respublikada tabiatni muhofaza qilish va biologik xilma-xillikni saqlash maqsadida noyob hayvon turlarini ko'paytirishning samarali shakllaridan hisoblanadi. O'zbekistonda «Jayron» ekomarkazi

Shunday qilib, kelgusida respublikada maxsus muhofazaga olingan hududlar maydonini kengaytirish, suv havzalari, qumli cho'l

ekotizimlarida qo'riqxonalar va buyurtmaxonalar tashkil etish loyihalashtirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasida „Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish“ bo'yicha qabul qilingan qonunlar:

1992-yil 9-dekabr - „Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida“gi Qonun.

1993-yil 6-may - „Suv va suvdan foydalanish to'g'risida“gi Qonun.

1993-yil 7-may - „Alohida muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to'g'risida“gi Qonun.

1994-yil 23-sentabr - „Yerosti boyliklari to'g'risida“gi Qonun.

1996-yil 27-dekabr - „Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida“gi Qonun.

1997-yil 26-dekabr - „Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida“gi Qonun.

1997-yil 26-dekabr - „O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida“gi Qonun.

1998-yil 30-aprel - „Yer kodeksi“

1999-yil 15-aprel - „O'rmon to'g'risida“gi qonun.

O'zbekiston Respublikasi atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida Xalqaro hamkorligi tashqi siyosatning asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Bu sohada asosiy e'tibor quyidagilarga qaratilishi lozim:

- Orol xavzasida yuzaga kelgan ekologik holatni yaxshilash;
- Flora va faunaning genetik fondini saqlash;
- Suv, tuproq va atmosferaning ifloslanishini oldini olish;
- Xavfli chiqindilarni atrof-muhitga salbiy ta'sirini minimumga va ekologik xavfsizlikni saqlash (normativ), zaharli kimyoviy moddalar ishlatilishi, shuningdek, ozon qatlamini yemiruvchi moddalarni ishlab chiqarishdan olib talash;
- Tabiiy resurslardan samarali foydalanish.

Nazorat savollari:

1. *Tabiiy resurslar deganda nimani tushunasiz?*
2. *Yerosti boyliklariga nimalar kiradi, ularning qanday turlari bor?*
3. *Yerosti boyliklaridan foydalanishda qanday xususiyat mavjud?*
4. *Yerosti boyliklarini qazib olishda isrof bo'lish sabablarini tushuntiring.*
5. *Yerosti boyliklarini muhofaza qilishga oid qanday chora-tadbirlar ishlab chiqilgan?*
4. *O'zbekistonda tabiatni muhofaza qilish yuzasidan amalga oshirilayotgan chora-tadbirlarga misollar keltiring.*
5. *Tabiatni muhofaza qilishning ilmiy va huquqiy asoslarini tavsiflang.*

1.2. Ixtiopatologiya fani va uning qisqacha tarixi

Ixtiopatologiya — bu yunoncha «ixtio» — baliq, «patos» — kasallik, «logos» — o'rganish degan ma'nolari anglatadi, ya'ni ixtiopatologiya — bu baliqlarda uchraydigan kasalliklar, ularning qo'zg'atuvchilari, kasallik tarqalishi, uning oqibatida keladigan iqtisodiy zarari, kasallik qo'zg'atuvchilarining biologik rivojlanishi, epizootologiyasi, patogenezi, immunitet, patanatomi o'zgarishlari, klinik belgilari, diagnoz qo'yish usullari, boshqa kasalliklardan farqli tashxisi, davolash, oldini olish va qarshi kurashish chora-tadbirlarini o'rgatuvchi fan hisoblanadi. Ixtiopatologiya fani asosan, poykilotenni, ya'ni sovuqqonli hayvonlar organizmida uchraydigan kasalliklarni, fiziologik, biologik rivojlanishi xususiyatlarini o'rgatadi. Ular o'zlarining sistemikasida joylashishiga ko'ra xordalilar turkumining umurtqasiz kenja sinfiga mansub bo'lib, 38 ming xordalilar turining 20 mingdan ortig'i baliqlardir. Bundan 420 mln yil muqaddam paydo bo'lgan. Nima uchun baliqlar poykilotenni, ya'ni sovuqqonlilar guruhiga kiradi? Chunki biz o'rganadigan obyektlar, ya'ni baliqlarning termoregulyatsiya (tana harorati muvozanatini idora qilish) mexanizmi bo'lmasada, harorat asosan tashqi muhit haroratiga qarab muvozanatlashib boradi, shu sababli ularni poykilotenni — sovuqqonlilar guruhi deb ataladi. Ular okean, dengiz, ko'l, daryo va har xil suv havzalari, suv omborlari, kanallarda yashab, urchib, rivojlanadi. Baliqlar hatto okean va dengizlarning abadiy tinchlik hukm surgan, faslsiz, harorati barqaror bo'lgan zimiston qo'rida, —0,2 °C darajadagi va +52° dagi suvlarda ham yashashlari mumkinligi aniqlangan. Shunday qilib, poykilotermli — sovuqqonli hayvonlarning tana harorati tashqi muhit harorati ta'sirida o'zgaruvchan bo'lib, organizmda kechayotgan barcha fiziologik va biologik jarayonlar ham ushbu faktorlar ta'sirida rivojlanib, o'zgarib boradi. Ana shu jihatlari bilan baliqlar issiqqonli hayvonlardan keskin farq qilib, ularni umurtqasizlarga — suv hayvonlariga yaqinlashtiriladi. Shu sababli ixtiopatologiya fani klassik veterinariya fanidan keskin farq qiladi va maxsus yondashishni talab etadi.

Ixtiopatologiya fanining rivojlanish ta'rixi. Baliqlarda uchraydigan parazitlar va ularning kasalliklari tarixdan ma'lum. Masalan, baliqlarning ospa kasalligini 1563-yilda Gesner degan olim yozib qoldirgan, yoki mashhur olim Karl Linney (1758) o'zining mashhur «Tabiat sistemasi» kitobida baliqlarda uchraydigan ko'pgina parazitlar kasalliklarni yozib qoldirgan. Keyinchalik yevropaning ko'pgina mamlakatlarida (Germaniya, Chexiya, Slovakiya, Polsha, Angliya, Italiya

hamda Rossiya, Yaponiya, Amerika davlatlarida baliq kasalliklari to'g'risida ko'pgina malumotlar paydo bo'ldi. Jumladan, M. Plenning «Baliqlarning alohida organlaridagi kasalliklar to'g'risida»gi kitobi bosmadan chiqdi, keyinchalik V. Sheperklausning «Baliq kasalliklari» to'g'risida qo'llanmasi, E. Amlaxerning (1962, 1972) «Baliq kasalliklari» haqida ma'lumotnoma, G. Reyxenbax (1966)ning qator qo'llanmalari chop etildi. Chexiyada baliq kasalliklari to'g'risidagi birinchi ma'lumotni V. Dik yozib qoldirgan. F. Volf va I. Gavelka 1954-yilda dunyoda birinchi bo'lib karp turidagi baliqlarda uchraydigan krasnuxa kasalligini davolashda metilen ko'ki dorisini qo'llashni tavsiya etganlar. Olimlardan R. Ergens va I. Lomlar esa Chexiyada baliqlarda uchraydigan parazitlari aniqlovchilarini yaratdilar. Polshada K. Yanitskiy va uning shogirdlari ixtiopatologiyaning rivojlanishida katta hissa qo'shdilar. Bu olimlar baliqlarning parazitlarini o'rganishgan. Ikkinchi jahon urishidan so'ng V. Vishnevskiy, Ya. Kozitskaya, V. Mixaylov, Ya. Grabkalar baliqlarning invazion kasalliklarini, B. Kotsilovskiy shogirdlari bilan infeksiyon kasalliklarni o'rganmoqdalar. Krasnuxaning etiologiyasini o'rganishda yugoslaviyalik ixtiopatologlar I. Tomashets va N. Fiyanlarning hissalari katta. 1971-yilda Fiyan xodimlari va Svilenberg ishtirokida krasnuxa kasalligining qo'zg'atuvchisi — virusini aniqlab ajratib oldilar. Italiyada 1969—1970-yillarda P. Gittino «Baliqchilik va ixtiopatologiya» qo'llanmasini chop etdi. G. Xoffman 1967-yilda chop etilgan kitobi Sliimoliy Amerikadagi chuchuk suvlarda yashovchi baliqlarning parazitlar kasalliklariga bag'ishlangan. Sinderman (1970)ning dengiz baliqlari va chuchuk suvdagi umurtqasizlarda uchraydigan kasalliklar to'g'risidagi qo'llanmasi katta ahamiyatga ega. Rossiyada ham ixtiopatologiya fani rivojlanib, ko'plab asarlar chop etildi. V. A. Dogel (zoolog) va uning shog'irdlari Layman, Polyanskiy, Peslikov, Epshteyn, A. Musselius, A. K. Shcherbina, Kapa57 yev, Guseva va boshqalar baliqlarda uchraydigan parazitlar kasalliklarning asosiy muammolarini yechishda ko'pgina izlanishlar olib borib, fanning rivojlanishiga g'oyat katta hissa qo'shdilar. Ko'pgina o'quv kitoblari, dasturlarini yaratishdiki, bu asarlar hozirda ham o'zining qiymatini yo'qotmagan. Tarix sahifalaridan ma'lumki — baliqchilik odamzotning eng qadimiy kasblaridan biri. Bu kasb bilan ular juda qadim zamonlardan shug'ullanib, baliqlarning go'shti, yog'i, ikrasini iste'mol qilishgan, uning terisi va boshqa xomashyosidan tayyorlangan mahsulotlar meditsina, kimyo, biologiya, oziq-ovqat sanoatida va harbiy, kosmos xizmatida ham keng qo'llanib, ishlatib kelinmoqda. Bizga yetib kelgan rivoyatlardan ma'lumki, podshoh Ivan Grozniy zamonida ham

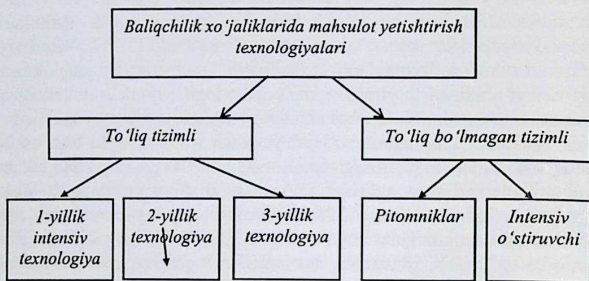
baliqchilikka katta ahamiyat berilgan. Masalan, podshohning Strelsov nomli bosh baliqchisi bolib, u seleksiya ishi bilan shug'ullangan. Podshohga Skandinaviya mamlakatlaridan urchitish uchun yosh baliqchalar taqdim etilgan. Podshoh bu baliqchalarni o'zi yashayotgan joyga yaqin joylashgan suv havzasida urchitishni buyurgan. Lekin bosh baliqchi bu baliqlar siz ko'rsatgan suv havzasida yashab, urchimaydi, deb e'tiroz bildirgan. Shunda podshohni jahli chiqib bosh baliqchining uchta barmog'ini kestirib tashlaydi. Keyinchalik poshoh o'z xatosiga iqror bo'lib, bosh baliqchini haq ekanligini tan olib, uni qaytadan o'z vazifasiga tiklaydi. Shuningdek, Ivan Grozniyning Grishka Solovey degan yana bir baliqchisi bo'lib, u suvdagi yomon hidni darrov aniqlab, uni tozalash chorasini mukammal bilgan, birinchi marta 1630-yilda suvda aeratsiya usulini qo'llagan va suv kartasini tuzgan. Hozirda esa MDH mamlakatlarida ham bu sohada birnecha ilmiy-tekshirish institutlari, laboratoriyalar, fakultetlar, tajriba stansiyalari (Moskva, Sankt-Peterburg, Vladivostok, Toshkent) faoliyat ko'rsatib kelmoqda. Bugungi kunda mamlakat aholisini to'yimli, oqsil — proteinga boy mahsulotlar, oziq-ovqat bilan ta'minlash hukumatimiz oldida turgan vazifalardan hisoblanadi. Buning uchun bo'lajak vetvrach ixtiopatologlar ham ushbu baliq kasalliklari to'g'risidagi fanni mukammal o'rganish uchun barcha imkoniyatlarini ishga solishlarimiz kerak. Bizning yurtimiz va bizga qo'shni bo'lgan MDH mamlakatlari g'oyat keng suv havzalariga ega. Sobiq Ittifoqdagi daryolarning uzunligi 473000 km ga teng, 250 mingdan ortiq ko'llar bo'lib, 58 ularning suv sathi 5 mln ga teng, ana shu chuchuk suvlarda minglab baliq turlari urchitiladi. Kaspiy dengizi dunyoda eng katta dengiz hisoblanadi, uning uzunligi 1200 km, suv sathi 361000 kub km bo'lib, o'rtacha chuqurligi 200 m dan to 1,5 km gacha. Orol dengizi kichikroq bo'lib, uzunligi 480 km, chuqurligi 12—68 metr, suv sathi 65000 ga teng, tuzi 11,3 %ni tashkil qiladi. Dunyo miqyosida ovlanadigan barcha baliqlar miqdori tobora ortib 2000-yilga kelib 200 mln tonnadan ortdi, bu esa oqsil, protein moddasi bo'yicha hisoblaganda 950 mln bosh qoramolga to'g'ri keladi. Ayni paytda ovlanadigan baliqlarning 90 % okean va dengiz va atigi 10 %i chuchuk suv havzalari hisobiga to'g'ri keladi. 20 ming baliq turlaridan faqatgina 150 turi ovlanib, iqtisodiy jihatdan samarali hisoblanadi. Markaziy Osiyoda ovlanadigan baliqlar MDH mamlakatlarida ovlanadigan baliqlarning 5—7 foizini tashkil qiladi. Bizdagi chuchuk suv havzalarimizda osyotr, karp, zog'ora, oqchebak, cho'rtan, tovonbaliq, do'ngpeshona, oq amur, ilonbosh kabi baliqlar ko'paytirilib ovlamoda. 2000-yilda 20000 tonna baliq ovlanib

iste'molga chiqarilishi mo'ljallangan edi, bu esa go'shtga nisbatan 23—25 %ni tashkil qiladi. Ulardan 700 xil assortimentdagi ozuqabop taom tayyorlanadi.

1.3. Baliqchilik xo'jaliklarida baliq mahsulotlari yetishtirish texnologiyalari

Baliqchilik xo'jaliklarida mahsulot yetishtirish texnologiyasi o'z navbatida turli xil biologik, fizik, kimyoviy va mexanik jarayonlardan iborat murakkab ishlab chiqarish sohasi hisoblaniladi.

Ishlab chiqarishda bu jarayonlarning to'liq tizimli texnologiyasi umumiy holda quyidagi tartibda amalga oshiriladi (1.3.1 - rasm).



1.3.1 - rasm. Baliqchilik xo'jaliklarida mahsulot yetishtirish texnologiyalari.

Baliqchilik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi xo'jaliklarda ishlab chiqarishning tashkil etilishiga qarab ikki turga bo'linadi:

- to'liq tizimli;
- to'liq bo'lmagan tizimli.

To'liq tizimli baliq mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi bo'yicha faoliyat yuritadigan xo'jaliklarda ishlab chiqarish baliq ikrasini urchitishdan boshlab tovar mahsuloti yetishtirishgacha bo'lgan jarayonlarni o'z ichiga oladi.

To'liq bo'lmagan tizimli texnologiya asosida ishlaydigan xo'jaliklar o'z navbatida ikki turga bo'linadi:

- baliqchilik pitomniklari;
- baliq mahsuloti yetishtiruvchi xo'jaliklar.

Baliqchilik pitomniklari, baliqchilik xo'jaliklari uchun kerakli turli zotli materiallarni, ya'ni lichinkalar, chavoqlar, yoshga yetmagan baliqlar, bir yoshli baliqlar va 2...3 yoshli zotli baliqlarni urchitish, o'stirish, ko'paytirish va baliqchilik xo'jaliklariga sotish bilan shug'ullanadi.

Baliqchilik xo'jaliklarida mahsulot yetishtirish texnologiyasi uning to'la muddatiga qarab, asosan quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1 - yillik qisqa muddatli texnologiyalar;
- 2 - yillik o'rta muddatli texnologiyalar;
- 3 - yillik muddatli yirik baliqlar yetishtiradigan texnologiyalar.

Baliqchilik xo'jaliklarida mahsulot yetishtirish texnologiyasini asoslashda xo'jalikning mahsulot ishlab chiqarish hajmi, moddiy - texnika bazasi, iqtisodiy ko'rsatkichlari hisobga olinadi.

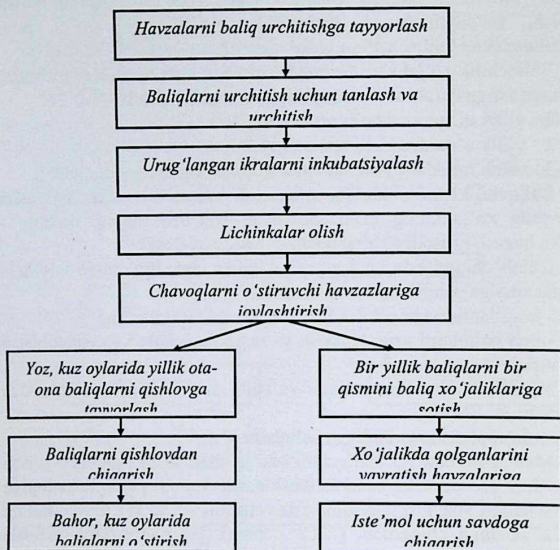
Ishlab chiqarishda bu jarayonlar tizimi umumiy holda quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

- urug'lantiruvchi erkak baliqlar to' dasini tashkil etish;
- ona baliqlarni urug'lantirish va baliq lichinkalari va chavoqlarni yetishtirish;
- yosh baliqlar, ona baliqlar va zotli erkak baliqlarni qishlovdan chiqarish;
- iste'molga chiqariladigan baliqlarni o'stirish.

Mamlakatimizdagi baliqchilik xo'jaliklarida baliqlarni o'stirish jarayonlari asosan erta bahorda boshlanadi va bir yillik texnologiya asosida bahor, yoz, kuz mavsumlarida yetishtiriladi va kuz mavsumining oxirida savdoga chiqariladi (1.3.2 - rasm). Bu baliqlarning massasi 400...500 gr ni tashkil etadi. Ikki yillik texnologiyada yozda va kuzda oddiy texnologiya bo'yicha o'stirilgan, massasi 30...60 g b'olgan baliqlar qishlovdan o'tkaziladi, bahor, yoz, kuz mavsumlarida yayratuvchi suv havzalarida o'stiriladi va kuzning oxirida iste'mol uchun savdoga chiqariladi. Bu baliqlar massasi 800...1000 grammni tashkil qiladi, go'shti sifatli bo'lib 2 yillik baliqlar deyiladi.

Kichik hajmli inkubatsiya sexi bo'lmagan baliqchilik xo'jaliklari, erta bahorda chavoqlar va bir yillik baliqlarni pitomniklardan, yoki to'liq siklli xo'jaliklardan olib, bahor, yoz va kuz oylarida intensiv boqish bilan shug'ullanishadi va kech kuz oylarida yetishtirilgan mahsulotlarni iste'mol uchun savdoga chiqaradi. Kuzda suv havzalari suvdan bo'shatilib, melioratsiyalanadi, qayta ishlovdan o'tkaziladi, erta bahorda esa ishga tushiriladi va pitomniklardan yosh chavoqlar kelitirilib, ularni

intensiv boqish davom ettiriladi. Bu texnologiyadan mamlakamizda shaxsiy yordamchi xo'jaliklarda keng foydalanilmoqda.



1.3.2 - rasm. Baliqchilikda mahsulot ishlab chiqarishning texnologiyalari.

Baliqchilik xo'jaliklarining umumiy tuzilishi

Mamlakamizda baliq va undan tayyorlanadigan parhez oziq ovqat mahsulotlariga bo'lgan talab aholi o'rtasida yildan yilga oshib bormoqda. Bu ehtiyojni hal qilishda Respublikamizning kichik suv havzalaridan oqilona foydalanish katta ahamiyatga ega. Shu vaqtgacha bu ichki resurslardan foydalanish qoniqarli darajada emasligini qayd etish mumkin.

Qishloq xo'jaligida baliqchilik yangi va shu bilan birga istiqbolli sohalardan biri hisoblanadi, chunki bu sohani respublikamizda intensiv rivojlantirish uchun deyarli barcha omillar, ya'ni qulay iqlim sharoiti,

ichki suv havzalari, mehnat resurslari, yetarlicha energetik va kommunikatsion tizimlar mavjud.

Baliqchilikda mahsulot yetishtirish jarayonlari va ishlab chiqarish texnologiyasi ko'p jihatdan chorvachilikdagi texnologik jarayonlarga yaqin va o'xshash.

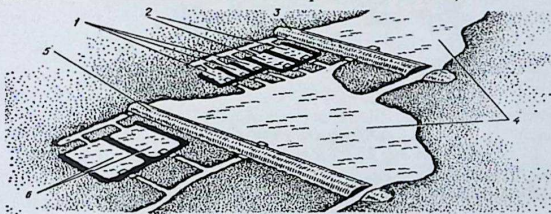
Bu o'z navbatida baliqchilikda ishlab chiqarish jarayonlarini tashkil etish, texnologik jarayonlarni asoslash, tahlil qilish va mexanizatsiyalashtirishda uslubiy jihatdan ancha qulayliklar yaratadi. Bu sohaga chorvachilik tarkibidagi alohida tarmoq sifatida qarash imkoniyatlarini beradi.

Tabiiy suv havzalaridagi baliqchilik umumiy holda quyidagi turlarga bo'linadi:

- havza baliqchiligi;
- termal suv manbalaridagi (sanoat asosida) baliqchilik;
- ko'l havzalarida mahsulot yetishtirish;
- akvariumdagi baliqchilik va hokazo.

Bu usullarda baliq ko'paytirish va o'stirish texnologiyalari bir biriga o'xshash bo'lib, asosan ularni saqlash va o'stirish ob'ektlari bilan bir - biridan farqlanadi.

Baliqchilikda baliqlar tabiiy va sun'iy suv havzalarida, ariqlarda, kichik hajmli hovuzlarda, basseynlarda, sholi poyalarda va shaxsiy xo'jaliklarda o'stiriladi. Baliqchilik xo'jaliklari o'z navbatida tashkil etilish shakliga qarab turlicha bo'lishi mumkin: maxsus baliqchilik xo'jaliklari; qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtiradigan fermer xo'jaliklari tarkibida qo'shimcha tarmoq sifatida; tabiiy ko'llar yoki suv omborlari tarkibida; issiqlik manbalari mavjud bo'lgan elektr stansiyalari va sanoat korxonalari tarkibida va boshqalar 1.3.1 - rasm).



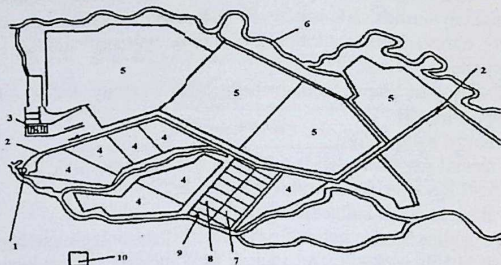
1.3.1. - rasm. Baliqchilik xo'jaligi:

**1 - urchituvchi suv havzalari; 2 - ona baliqlar ucgun suv havzasi;
3,5 - plotinalar; 4 - yayratuvchi - o'stiruvchi suv havzalari; 6 - qishlov suv
havzalari.**

To'liq tizimli texnologiya asosida mahsulot yetishtiradigan baliqchilik xo'jaliklarining bosh rejasi 1.3.2 - rasmda ko'rsatilgan.

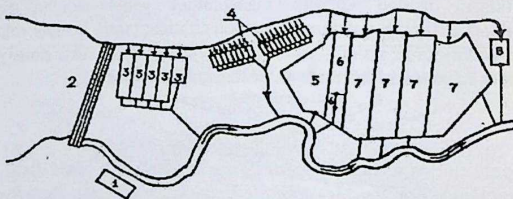
Baliqchilik pitomniklari va zavodlarining bosh rejasi 1.3.3 - va 1.3.4 - rasmlarda ko'rsatilgan.

Baliqchilik xo'jaliklarining tarkibida suv havzalari yetakchi o'rinni egallaydi va asosiy ishlab chiqarish ob'ekti hisoblanadi.



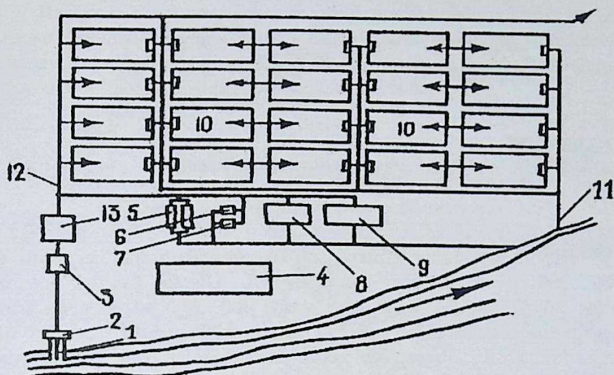
1.3.2 - rasm. Baliqchilik xo'jaligi bosh rejasi:

1 - karantin suv havzalari; 2 - suv bilan ta'minlash kanali; 3 - urchituvchi suv havzalari; 4 - o'stiruvchi suv havzalari; 5 - yayratuvchi suv havzalari; 6 - suv chiqarish kanali; 7 - ona baliqlar uchun suv havzasi; 8 - qishlovchi suv havzalari; 9 - sadkalar; 10 - xo'jalik markazi.



1.3.3 - rasm. Baliq pitomnigi:

1 - xo'jalik markazi; 2 - bosh suv havzasi; 3 - qishlov suv havzalari; 4 - urug'lantiruvchi suv havzalari; 5 - chavoqlar suv havzasi; 6 - ona baliqlar suv havzasi; 7 - o'stiruvchi suv havzalari; 8 - karantin suv havzasii.

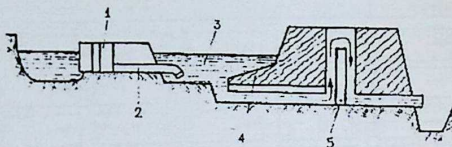


1.3.4 - rasm. Baliq zavodining bosh rejasi:

1 - suv olish qurilmasi; 2 - nasos stansiyasi; 3 - tindiruvchi suv havzasi; 4 - xo'jalik binosi; 5 - sadkalar; 6 - inkubatsiya sexi; 7 - oligotexnik; 8,9 - basseymlar; 10 - suv havzalari; 11- suv chiqarish tizimi; 12 - suv bilan ta'minlash tizimi; 13 - bosimli basseyn.

Baliqchilik xo'jaliklari ham boshqa turdagi qishloq xo'jalik korxonalari yoki fermer xo'jaliklari qatori ishlab chiqarish gidroinshootlari (suv havzalari, sadkalar, basseymlar tizimi), yordamchi ob'ektlar, ya'ni gidrokimyoviy, ixtiopatologik va boshqa turdagi ilmiy - tadqiqot va tekshiruv laboratoriyalari, mahsulotlarni saralash-saqlash, qayta ishlash sexlari, texnik kommunikatsiyalar tizimi, boshqaruv tizimi, ishchilar uchun maishiy va sanitariya ob'ektlari bilan ta'minlangan bo'lishi talab etiladi. Hozirgi vaqtda, baliqchilikda baliqlarni intensiv taxnologiya asosida sadka va basseymlarda o'stirish va mahsulot yetishtirish usullari keng miqyosda qo'llanilmoqda.

Sadkalarda baliq o'stirish. Sadka, yaxlit zanglamas po'latlardan yoki alyumindan yasalgan karkasli korpusdan iborat bo'lgan, katta suv havzalari ichiga o'rnatiladigan, baliqlarni saqlaydigan va o'stiradigan qurilma. Sadkalar yil davomida suvda turadi. Ularning suvda suzuvchi, pontonlarga o'rnatilgan turlari mavjud (1.3.5 - rasm).



1.3.5 - rasm. Sadka xo'jaligi sxemasi:

**1 - suv uzatish quvur to'sig'i; 2 - suv uzatuvchi quvur; 3 - sadka;
4 - suv chiqarish quvuri; 5 - suv chiqarish quvuri to'sig'i.**

Har bir sadkaning yuzasi $2...8 \text{ m}^2$ oralig'ida bo'lib, har bir m^2 ga 100...200 dona baliqlar joylashtiriladi. Ularda baliqlar intensiv texnologiya asosida boqiladi va vazni 400...500 gr ga yetkaziladi. Sadkalarda baliqlar kuniga 6...12 marta oziqlantiriladi. Sadkalar suv omborlari, ko'llar qirg'og'iga yaxlit qurilgan gidrotexnik inshootlardan iborat bo'lishi mumkin (1.3.6 - rasm).



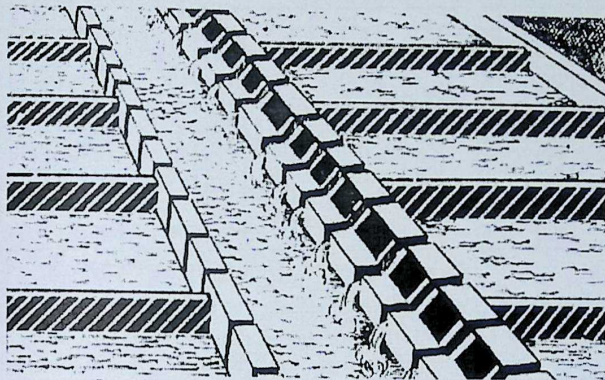
1.3.6 - rasm. Sadkali baliq xo'jaligi. (asl nusxa)

Ozuqaning sifati va suvning holatiga qarab sadkalardagi yillik unumdorlik 100 kg/m^2 gacha bo'lishi mumkin. Sadkalardagi barcha texnologik jarayonlar to'la mexanizatsiyalashgan holda bajariladi.

Sadkalar iliq suvli katta hajmli havzalarda faoliyat yuritadigan, iqtisodiy jihatdan samarador zamonaviy baliqchilik xo'jaliklari hisoblanadi.

Basseynlarda baliq o'stirish. Basseynlarda iliq suvli katta suv havzalari ichida baliqlarni saqlash va o'stirish uchun alohida quriladigan gidrotexnik inshoot bo'lib, betonli devorlar yordamida asosiy suv havzasidan ajratiladi va ularni suv bilan ta'minlash maxsus tizimlar orqali amalga oshiriladi.

Har bir basseyn yuzasi 40...50 m² li suv havzasidan iborat bo'lib, maxsus loyiha bo'yicha quriladi. Basseynlarda mahsulot yetishtirish intensiv texnologiyalar asosida amalga oshiriladi va barcha texnologik jarayonlar to'la mexanizatsiyalashtirilgan holda bajariladi.



1.3.7 - rasm. Basseynli baliqchilik xo'jaligi.

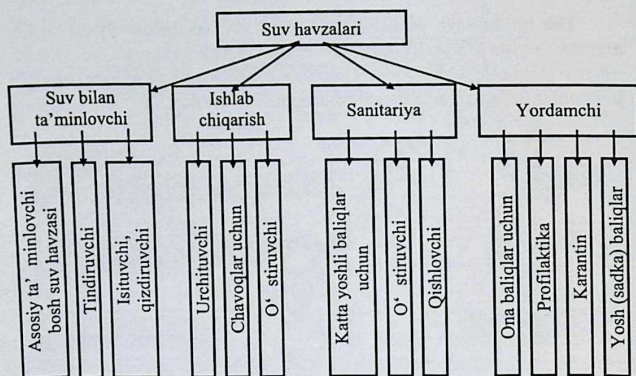
Basseynlar sadkalarga qaraganda ancha takomillashgan qurilmalar bo'lib, suv rejimi, uning haroratini boshqarish imkoniyatlari ancha yuqori va uning unumdorligi 200 kg/m² gacha bo'lishi mumkin.

Suv havzalari, ularning turlari, vazifasi va tuzilishi

Suv havzalari baliqlarni saqlash, ularni urchitish va o'stirish uchun ishlatiladigan murakkab gidroinshoot hisoblanadi. Suv havzalarida turli yoshdagi baliqlarni saqlash uchun barcha kerakli sharoitlar yaratilishi talab etiladi. Baliqchilik suv havzalari turli ko'rsatkichlari bo'yicha sinflanadi. Suv havzalari vazifasiga ko'ra t'ort guruhga bo'linadi. Bu guruhlar ham o'z navbatida guruhlarga bo'linadi.

1. Suv bilan ta'minlovchi havzalar.
2. Ishlab chiqarish suv havzalari.
3. Sanitariya suv havzalari.
4. Yordamchi (подсобный) suv havzalari.

Bu guruhlar va ularning vazifasiga ko'ra tarkibiy jihatdan guruhlarga bo'linish sxemasi 1.3.8 - rasmda ko'rsatilgan.

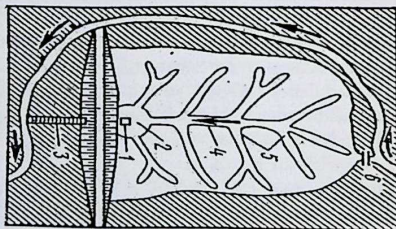


1.3.8- rasm. Suv havzalarning vazifasi bo'yicha sinflanishi.

Baliqchilik suv havzasining rejasi 1.3.9 - rasmda ko'rsatilgan. Suv havzasiga suv kirituvchi shlyuz 6, tagidan suv chiqaruvchi kollektor 1 va uning kanali 3, havza tagidagi suv chiqarilgan holda baliqlarni yig'ishtiruvchi kanallar tizimi 2,4,5 lar quriladi.

Baliqchilik hovuzlarining asosiy ishlab chiqarish ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi.

1. Suv havzasining maydoni, m^2 , ga.
2. Suv havzasining o'rta chuqurligi, m.
3. Bir gektar suv yuzasiga to'g'ri keladigan suvning oquvchanligi, $ga/l/sek$.



*1.3.9 - rasm. Suv havzasining suvini chiqarish va quritish tarmog'i:
1 - suv chiqargich; 2 - baliqlarni yig'uvchi chuqur; 3 - suv chiqarish kanali; 4 - markaziy kanal; 5 - yon kanallar; 6 - shlyuz.*

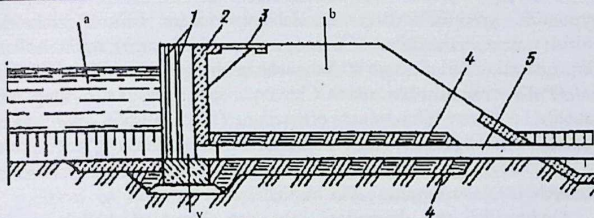
Ayrim turdagi suv havzalarining bu ko'rsatkichlar bo'yicha qiymatlari 1.4.1- jadvalda ko'rsatilgan.

Bosh suv havzasi. Bosh suv havzasi, baliqchilik xo'jaligi uchun kerakli suv miqdorini o'zida jamlab, uni boshqa turdagi ishlab chiqarish suv havzalariga uzatib berish uchun xizmat qiladi (1.3.10- rasm).

1.3.1- jadval

Baliqchilik suv havzasilarining asosiy ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Suv havzasi turlari								
			Uchituvchi	Ona baliqli	o' stivuvchi	chavoqli	qishlovli	yayratuvchi	Tayyor baliq saqlovchi	karantinli	Lichinkali
1	Suv havzasi maydoni	ga	0,05-0,1	1,0-2,0	10-15	0,5-1,0	0,5-1,0	50-100	0,5-0,1	0,1-0,5	0,001-0,002
2	O'rtacha chuqurligi	m	0,5	1,2-15	1,0-1,2	0,5-0,8	15-2,5	1,3-1,5	1,3	1,0	0,9-10
3	Suvni chiqarish vaqti	kun	01-0,2	0,3-0,5	0,3-0,5	0,5-0,8	0,1-0,2	10-30	0,2-0,3	0,2-0,5	0,001-0,002



1.3.10 - rasm. Bosh suv havzasining qirg'imi:

a - bosh suv havzasi; b - damba; v - taglik suv chiqarish qurilmasi;

1 - panjalarlar; 2 - suv chiqarish minorasi; 3 - ko'priki;

4 - soz tuproq qatlami; 5 - chiqarish quvuri.

Bosh suv havzasi xo'jalikning yer yuzasi eng baland joyida joylashtiradi, bu boshqa suv havzalarini kerakli suv bilan ta'minlashda qulaylik yaratadi. Suv bilan ta'minlovchi manbadan (daryo, ariq va boshqa)

kelayotgan suvdagi iflosliklarni tindirib uni boshqa suv havzalariga tozalab o'tkazadi, ya'ni suvni tozalab o'tkazuvchi qurilma vazifasini bajaradi.

Agar baliqchilik xo'jaliklarida suv havzasi ta'minlovchi havza vazifasini bajarmasa, undan yayratuvchi havza sifatida foydalaniladi va uning yuzasi xo'jalikdagi boshqa suv havzalari yuzasiga nisbatan aniqlanadi.

Xo'jalikda bosh suv havzasi bo'lmasa ta'minlovchi manbadan suv to'g'ri qizdiruvchi suv havzasiga va undan boshqa havzalarga uzatiladi.

Tindiruvchi va isituvchi suv havzasilari. Tindiruvchi havzalar suv manbalaridan kelayotgan suv tarkibidagi cho'kma iflosliklardan 70% gacha tozalash uchun xizmat qiladi. Isituvchi havzalari suv manbaalaridan bosh suv havzasi orqali kelayotgan suvni quyosh va havo harorati yordamida qizdirib berish uchun xizmat qiladi. Uning chuqurligi 1...1,5 m dan oshmaydi.

Urchituvchi suv havzasilari. Baliqchilik xo'jaliklarida bu havzalar baliq chavaqlarini ishlab chiqarishni kuchaytirish uchun xizmat qiladi. Shuning uchun undagi sharoit baliq ikralarining rivojlanishi va lichinkalarini saqlash uchun qulay bo'lishini ta'minlashni talab etadi. Bu havzalar xo'jalikning eng sokin, tekis, tuprog'i tabiiy o'tlar bilan qoplangan va botqoqlik bo'lmagan toza joylarida tashkil etiladi. Bu sharoit bo'lmagan hollarda o'tlar ekiladi yoki sun'iy ravishda qulay sharoit yaratiladi.

Chavoqlar uchun suv havzasilari. Bu havza urchituvchi suv havzalarida, yoki inkubatsiya sexida tayyorlangan baliq lichinkalarini o'stirish uchun xizmat qiladi. Chavoqlar 15...18 kungacha, ayrim hollarda baliq zotlarining turiga qarab 40 kungacha ushbu havzalarda boqiladi.

O'stiruvchi suv havzalari. Chavoqlar uchun suv havzaridagi baliq chavoqlari o'stiruvchi havzalarga o'tkaziladi. Baliqlar ushbu suv havzasida vegetatsion mavsum davomida o'stiriladi va bu yerdan to'g'ri qishlovchi suv havzalariga o'tkaziladi. Shuning uchun ushbu suv havzalarini qishlovchi havzalarga yaqin joylashtirilish lozim bo'ladi.

Qishlovchi suv havzalari. Bu suv havzalari baliqlarni qish mavsumida saqlash uchun xizmat qiladi. Ularni tutashtiruvchi kanallar qisqa bo'lishi, qish oylarida kanallardan suv uzatishda, suv sovib ketmasligi uchun ta'minlovchi suv manbaalari (daryo, kanal, ariq)ga yaqin joylashtiriladi. Qishlovchi suv havzalari uchun botqoq va yer osti suv qatlamlari yuqori bo'lgan va organik tuproqli joylar yaroqsiz hisoblanadi. Qishlovchi suv havzalariga qo'yiladigan asosiy talab, baliqlar uchun qish mavsumida kerakli, zaruriy sharoitni yaratish, suv havzasining chuqurligi 1

metrdan kam bo'lmashligi va suvning oquvchanligini ta'minlash katta ahamiyatga ega.

Yayratuvchi suv havzalari. Yayratuvchi suv havzalari baliqchilik xo'jaliklaridagi yuzasi jihatdan eng kattasi bo'lib, iste'molga chiqariladigan baliqlarni o'stirish uchun xizmat qiladi.

Ona baliqlar uchun suv havzalari. Bu turdagi havzalar o'z navbatida ikki turga, qishki va yozgi suv havzalariga bo'linadi. Ushbu suv havzalarida urug' olinadigan ona baliqlar va ularni almashtirish uchun tayyorlanayotgan yosh, bo'lg'usi ona baliqlar saqlanadi. Ular uchun havzada alohida qulay muhit yaratilishi talab etiladi.

Karantin suv havzalari. Karantin suv havzalari har bir baliqchilik xo'jaliklarining tarkibiy qismi bo'lib, ushbu havzalarda kasallangan va boshqa xo'jaliklardan keltirilgan erkak baliqlar karantin muddatini o'tash va yangi joyga moslashish davrida saqlanadi.

Yordamchi suv havzalari. Xo'jaliklar yordamchi suv havzalarida baliqlar kuzda va bahorda iste'molga chiqarishdan oldin saqlanadi. Ushbu suv havzalari, bahorda karantindan chiqqan erkak baliqlarni urchitish suv havzalariga chiqarishdan oldin va yosh ona baliqlarni ona baliqlar uchun mo'ljallangan suv havzasiga o'tkazishdan oldin saqlanadi.

Yirik to'liq tizimli sanoat usulida faoliyat ko'rsatadigan baliqchilik xo'jaliklarida, inkubatsiya sexlari va ularning oldida, kichik hajmli yaxshi jihozlangan, urchituvchi laboratoriya suv havzalari faoliyat ko'rsatadi. Ushbu suv havzalari baliq lichinkalarini talofatsiz o'stirishga xizmat qilib, ularda urchituvchi suv havzalariga chiqarishdan oldin saqlanadi.

1.4. Havza baliqchiligidagi gidrotexnik inshootlar, ularning tuzilishi

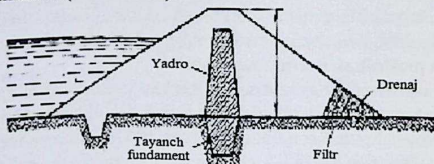
Havza baliqchiligining tarkibini suv havzalari, ularni yaxlit holatda tutashtiruvchi va ishlatish uchun zarur bo'lgan, gidrotexnik inshootlar tashkil etadi. Baliqchilik suv havzasi va uning tarkibiga kiruvchi asosiy gidrotexnik inshootlar 1.4.1 - rasmda ko'rsatilgan.

Havza baliqchiligi xo'jaliklarida ishlatiladigan asosiy gidrotexnik inshootlarga quyidagilar kiradi:

- Plotinalar va dambalar;
- Suv olish gidroinshootlari;
- Suvni chiqarish gidroinshootlari;
- Suv havzasi tagi gidroinshooti;
- Baliq ushlash gidroinshooti;
- Nasos stansiyalari;

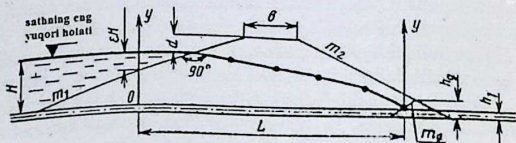
- Yomg'ir va sel suvlaridan himoyalash gidroinshootlari va boshqalar.

Plotinalar va dambalar. Plotinalar havzalarni suv bilan ta'minlovchi daryo, kanal suvlarini kerakli holatgacha yig'ish va ko'tarish uchun xizmat qiladi. Ishlatiladigan qurilish materiallarining turiga qarab tuproqli, toshli, betonli va boshqa turdagi plotinalarga bo'linadi. Baliqchilik xo'jaliklarida plotinalarni qurishda mahalliy sharoit hisobga olinadi. Plotinalarning asosiy ko'rsatkichlari uning o'lchamlari bo'lib hisoblanadi. Baliqchilik xo'jaliklarida balandligi 15 m gacha bo'lgan tuproqli plotinalar mustahkam bo'lishi uchun uning o'zagi betonli yadro va tayanch fundament orqali mustahkamlanadi (1.4.1 - rasm).



1.4.1 - rasm. Tuproq yadroli plotina.

Tuproqli plotinalarda filtratsiyalanish jarayoni, uning o'lchamlariga bog'liq ravishda, plotinalarni loyihalash va qurish vaqtida hisobga olinadi (1.4.2 - rasm).



1.4.2 - rasm. Yaxlit tuzilgan plotinaning filtratsiyalash sxemasi.

Plotinalarning asosiy ko'rsatkichlariga uning kengligi, uzunligi, balandligi, yon tomonlarining qiyaligi va boshqalar kiradi. Xo'jalikdagi bosh plotinaning balandligini aniqlashda bosh suv havzasini doimiy holda suv bilan to'la ta'minlay oladigan bo'lishi hisobga olinadi. Plotina to'sig'ining kengligi 3 metrdan katta bo'lishi, ya'ni unda texnika vositalari harakatlanishi lozim.

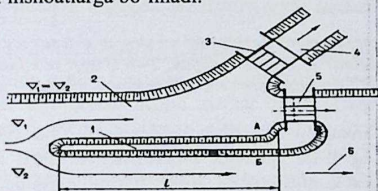
Ushbu gidroinshootlar suvni chegaralovchi, to'suvchi va ajratuvchi gidrotexnik inshootlar bo'lib, havza baliqchiligida keng ko'lamda ishlatiladi.

Chegaralovchi (konturli) dambalar baliqchilik havzalarini chegaraviy konturi bo'yicha quriladi va hovuzlarni yomg'ir va sel suvlaridan himoyalaydi.

Ajratuvchi dambalar xo'jalikdagi suv havzalarini bir-biridan ajratish uchun xizmat qiladi.

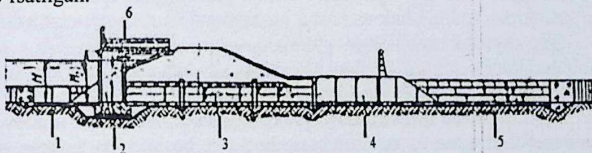
To'suvchi dambalar butun baliqchilik xo'jaligini suv bosimidan himoyalash uchun xizmat qiladi. Havza baliqchiligida plotinalar va dambalarga texnik xizmat ko'rsatish tizimining tashkil etilishi katta ahamiyatga ega. Ularni joriy, mavsumiy va yillik ta'mirlash, ulardan samarali foydalanish qoidalarini joriy etish, xo'jalikning ishlab chiqarish va iqtisodiy ko'rsatkichlariga katta ta'sir ko'rsatadi.

Suv olish inshootlari. Ushbu gidrotexnik inshootlar suvni, ta'minlovchi manbalar (daryo, suv ombori, ko'l va boshqalar)dan suv havzalariga yetkazib berish uchun xizmat qiladi (1.4.3 - rasm). Suv uzatuvchi inshootlar vazifasiga qarab o'z navbatida ikki turga, magistral va tarqatuvchi inshootlarga bo'linadi.



1.4.3 - rasm. Ayirgichli suv olish gidroinshooti: 1 - suv ayirgich; 2 - cho'ntak; 3 - asosiy shlyuz; 4 - kanal; 5 - yordamchi shlyuz; 6 - daryo.

Suv olish inshootlari tuzilishiga qarab kanallar, quvurlar va lotoklarga bo'linadi. Daryodan suv oluvchi ayirgichli magistral kanal quvuri shlyuz - rostlagichli gidroinshootning tuzilishi 1.4.4 - rasmda ko'rsatilgan.

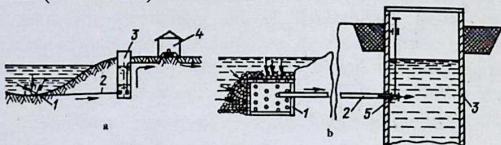


1.4.4 - rasm. Quvurli shlyuz - rostlagich:
1 - ponur; 2 - ogolovok; 3 - suv uzatish qismi; 4 - suv yo'li;
5 - risberma; 6 - vintli ko'targich.

Kanal, quvur lotokli gidroinshootlarning boshiga suv o'tkazish inshootlari o'rnatiladi. Suv o'tkazish inshootlari tuzilishiga qarab shlyuzi va quvurli turlarga bo'linadi va o'tkazayotgan suvni me'yorlagich bilan ta'minlanadi. Xo'jalikdagi bosh suv olish gidroinshootiga begona baliq va boshqa suv jonivorlari o'tib ketmasligi uchun panjarali to'siq qo'yiladi.

Suv o'tkazuvchi kanallar, quvurlar va lotoklarning o'lchamlari va suv o'tkazuvchanligi texnologik hisoblashlar orqali aniqlanadi.

Quvurli suv olish gidroinshootlari. Suv manbalaridan suvni olish uchun maxsus gidrotexnik suv olish inshootlari ishlatiladi. Bu inshootlar ikki turga bo'linadi, ya'ni oqar suv va qirg'oq oldi manbalaridan suv olish inshootlari (1.4.5 - rasm).



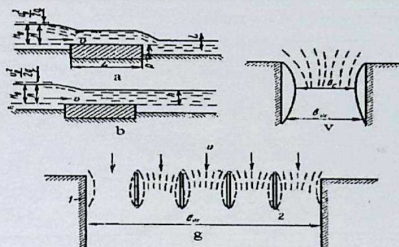
1.4.5 - rasm. Oqar suv manbalaridan (a) va qirg'oq oldi suv manbalaridan (b) suv olish qurilmalari: 1 - filtrli suv olgich; 2 - o'zi oqar ta'minlash quvuri; 3 - qirg'oq oldi suv olish inshooti; 4 - nasos stansiyasi; 5 - zadvijka.

Oqar suv manbaalariga o'rnatiladigan suv olish gidroinshootlari ariq, kanallarning o'rta qismiga o'rnatiladi va filtrli suv olgich 1, ta'minlovchi quvur 2, qirg'oq oldi suv olish inshooti (quduq, suv havzasi) 3, nasos stansiyasi 4 dan iborat bo'ladi. Ta'minlovchi quvur beton, plastmassa yoki cho'yandan bo'lishi va uning diametri nasos stansiyasiga suvni 0,6...0,9 m/s tezlikda yetkazib berishiga qarab aniqlanadi. Uning sathi, qirg'oq oldi suv olish inshootining, suv sathidan pastda bo'lishi lozim. Suv olish inshootlari suv olish manbalariga yaqin joyda quriladi. U silindr shaklida temir - betondan, yoki toshdan devor bilan qoplangan, himoyalangan holda quriladi. Suv gidroinshootlarda har xil cho'kmalardan (qum, ohak va boshq.) tozalanadi va nasosga uzatiladi.

Qirg'oq oldi suv olish gidroinshootlari, katta va chuqur suv manbalari qirg'oqlariga quriladi. Yer osti suv manbalaridan suv olish uchun shaxtali, yoki artezian quduqlar ishlatiladi.

Suv chiqarish qurilmalari. Suv chiqarish qurilmalari ta'minlovchi suv manbalari (daryo, suv ombori, ko'l va boshq.) va boshqa suv havzalaridan ortiqcha suvni chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi. Bu qurilmalar baliqchilik xo'jaligidagi suv havzalarini, yomg'ir va sel

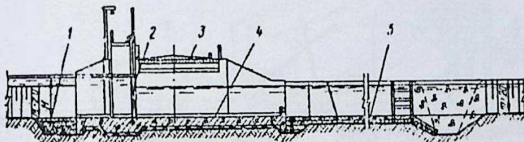
suvlaridan himoyalashdagi asosiy texnik vosita hisoblanadi va ularni loyihalashda ushbu vazifalar inobatga olinadi. Ularning tuzilishi va turlari 1.4.6 - rasmda ko'rsatilgan.



1.4.6 - rasm. Keng tirqishli suv chiqargichlarning tuzilishi:
a - to'lmagan; b - to'lgan; v,g - yog'ingarchilik suvini chiqarish tirqishlari; 1 - tirqish chetlari; 2 - oraliq stoykalari.

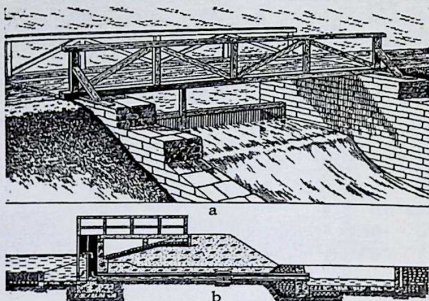
Suv chiqarish qurilmalari, havzadagi suv sathini, baliqlarni o'stirish davrida me'yorida ushlab turish va baliqlarni ushlashda suvni havzadan butunlay chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi. Ushbu qurilmal suv havzasining eng chuqur joylariga o'rnatiladi va havzadagi suv o'z gravitatsion potentsial bosimi hisobiga chiqib ketishini ta'minladi.

Baliqchilik xo'jaliklarida shandorli (monax) tipidagi suv chiqarish qurilmasi keng qo'llaniladi. Bu gidrotexnik qurilma vertikal va havzaning eng tagiga o'rnatiladigan gorizontaal suv chiqarish quvurlaridan iborat bo'ladi. Ochiq turdagi suv chiqargich qurilmasi va uning tuzilishi 1.4.7 - rasmda ko'rsatilgan. Qurilma ortiqcha suvni avtomatik ravishda chiqarish tizimi bilan jihozlangan.



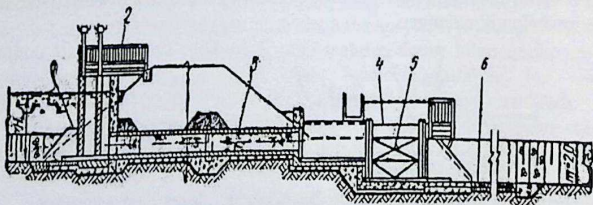
1.4.7 - rasm. Ochiq suv chiqargich:
1 - ponur; 2 - vintli to'siq; 3 - xizmatchilar ko'prigi; 4 - suv yo'li; 5 - risberma.

Suv havzalarida kombinatsiyalashgan usulda ishlaydigan suv oluvchi va chiqaruvchi qurilmalar, havzalarni doimiy ravishda kerakli suv bilan ta'minlash, ya'ni ortiqcha suvni chiqarib turish, yomg'ir va sel suvlaridan himoyalash ishlarini avtomatik ravishda amalga oshiradigan tizim bilan jihozlangan (1.4.8 - rasm).



1.4.8 - rasm. Suv oluvchi (a) va suv chiqaruvchi (b) qurilmalar.

Havzaning tagi qurilmasi. Baliqchilik havzalarining tuzilishiga qo'yiladigan asosiy talablardan biri, undan foydalanish davrida, suvning to'la chiqib ketishi va qurishidir. Buning uchun havzaning tagida, suv to'la chiqib ketishini ta'minlovchi, maxsus kanallar tizimi bo'lishi lozim. Ushbu kanallar, havzadagi suvni to'la chiqarib yuborishdan tashqari, suvni tuproqqa singdirish, tagidagi tuproq yuza qismining qurishini ta'minlash va baliqlarni yig'ishtirib olishda uni yo'naltirish uchun xizmat qiladi (1.4.9 - rasm).



1.4.9 - rasm. Tagli suv chiqargich:

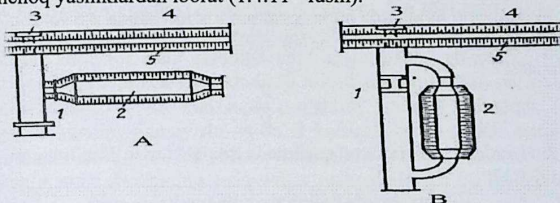
1 - kiritish qismi; 2 - xizmatchilar ko'prigi; 3 - kirituvchi quvur;
4 - baliq ovlash kamerasi; 5 - konteyner; 6 - risberma.

Uhsbu kanallar tizimi, markaziy kanal va unga nisbatan qiya o'ratilgan yon kanallardan iborat bo'lib, havzadagi suvning to'liq chiqib ketishini ta'minlaydi. Har bir suv havzasining tagiga o'ratiladigan bu kanallar tizimi, har yili loyli cho'kmalardan tozalab turiladi.

Baliq tutish - yig'ishtirish qurilmalari. Suv havzalaridagi baliqlarni tutish, yig'ishtirish va qisqa muddatga saqlash uchun baliq tutish - yig'ishtirish qurilmalari ishlatiladi (1.4.10 - rasm).

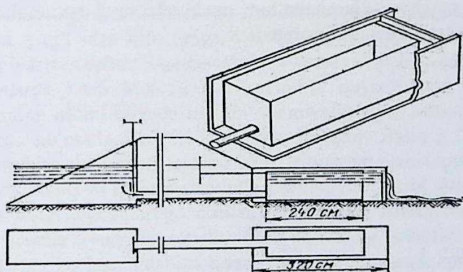
Suv havzalaridagi baliq tutish - yig'ishtirish qurilmalari havzaning o'lchamlariga va unda o'stiriladigan baliqlarning miqdoriga qarab konstruktiv jihatdan turlicha bo'ladi.

Eng oddiy baliq tutish - yig'ishtirish qurilmalari, havza tagidagi suv chiqarish kanallariga o'ratiladigan, yon tomonlari teshikli yoki tirqishli uzunchoq yashiklardan iborat (1.4.11 - rasm).



1.4.10 - rasm. Baliqlarni tutish yig'ishtirish qurilmasi:

A - dambaga parallel; B - to'plovchi kanalga parallel; 1 - suvni to'suvchi qurilma; 2 - baliq tutish qurilmasi; 3 - suv chiqarish qurilmasi; 4 - suv havzasi; 5 - damba.



1.4.11 - rasm. Baliq chavaqlarini yig'ishtiruvchi qurilma.

Ushbu yashiklardagi teshiklar, suvni chiqarib yuborish va baliqlarni tutib qolish uchun ishlatiladi. Kanallar ichiga o'rnatiladigan uzunchoq yashiklardagi teshiklarning o'lchamlariga qarab, unda yig'iladigan baliqlarni saralash ishlari bajariladi. Ushbu qurilmalar, baliq urchitiladigan yoki o'stirilayotgan, suv havzalarining tagidagi suv chiqarish kanallariga, turg'un holatda temir - betonli materiallardan yasab o'rnatiladi va havzalarning tarkibiy qismiga kiradi.

Havalarda suv chiqarish kanallariga o'rnatiladigan baliq tutish - yig'ishtirish qurilmalarida suvning chiqib turishi va qurilmalarni doimo, to'xtovsiz yangi suv bilan ta'minlab turish talab etiladi.

Buning uchun qurilma bosimsiz, o'z oqimi bo'yicha yoki nasoslar orqali suv bilan ta'minlanadi. Baliqlarni havzalarda yig'ishtiruvchi qurilmalarda qisqa vaqt saqlab turganda, ya'ni bir oygacha muddatda ulardagi baliqlar egallagan hajm (V_b) ning, suv hajmiga nisbati (V_q) $k = 0,25$, undan uzoq muddatda bu ko'rsatkich o'z navbatida $k \leq 0,25$ bo'lishi lozim. Baliqlarni qurilmada saqlab turish koeffitsienti k quyidagicha aniqlanadi:

$$k = \frac{V_b}{V_c};$$

bu yerda, k - baliqlarni qurilmada saqlab turish koeffitsienti, $k = 0,25 \dots 0,025$;

V_b - qurilmada baliqlar egallagan hajm, m^3 ;

V_c - qurilmaning to'la hajmi, m^3 .

Suv havzalarining maxsus baliq tutish - yig'ishtirish qurilmalari bilan jihozlanishi, xo'jaliklarda baliq tutish - yig'ishtirish uchun sarflanadigan vaqtni va mehnat sarfini kamaytiradi, ushlanayotgan baliqlarga ortiqcha ozor berilmaydi va ularni ma'lum muddatda suvli qurilmalarda sifatli saqlab turish imkoniyatini yaratadi.

II. UMUMIY IXTIOPATOLOGIYA

2.1. BALIQCHILIKNING XALQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI

Inson hayotida organizmni to'liq qiymatli oziq moddalar bilan ta'minlashda oqsil, uglevod, yog', vitaminlar, minerallardan fosfor, temir, kalsiy, mikroelementlar muhim hisoblanadi. Bu moddalar baliq mahsulotlarida yetarlicha mavjud. Baliq go'shti yuqori biologik qiymatga ega bo'lib, parhez xususiyati afzalliklariga ega bo'lganligi uchun oziqa hisoblanadi. Shu bois dunyoning rivojlangan mamlakatlarida — Yaponiya, G'arbiy Yevropa mamlakatlarida, Shimoliy Amerika, Avstraliya aholisining bir kishi hisobiga bir yilda iste'mol qiladigan baliq go'shti o'rtacha 25—45 kg to'g'ri keladi. Baliq oziq-ovqat mahsulotida juda muhim bo'lganligi uchun sog'liqni saqlash tibbiyoti eng kamida bir kishi bir yilda o'rtacha 12 kg baliq go'shtini iste'mol qilishni tavsiya qiladi. O'rtacha jahon miqyosida baliq go'shti mahsulotlarini iste'mol qilish bir yilda bir kishi hisobiga 16,6 kg ni tashkil etmoqda. Hozirgi kunda mamlakatimizda jami aholi 30 mln dan ortiq bo'lsa, bir kishi bir yilda o'rtacha 0,5 kg dan baliq go'shtini iste'mol qilmoqda. Orol dengizida suvning kamayishi va ba'zi joylarida qurib qolishi natijasida xalqimizni baliq go'shti bilan ta'minlash keskin pasayib ketdi. Respublikamiz aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirishda faqatgina uning miqdor ko'rsatkichigina emas, balki salomatligini ta'minlovchi ko'rsatkichga ham alohida e'tibor berilmoqda. Insonlarning hayvonot dunyosi hisobiga qabul qiladigan oqsillarning 18—20 foizi suvda yashovchi organizmlarga, asosan, baliqlarga to'g'ri keladi. Baliq go'shti tarkibida 11 to'yimli moddalar mavjud bo'lgan holda ularning odam organizmida hazm bo'lish darajasi yuqoridir. Baliq go'shti va ayniqsa, yog'i «D» vitaminiga o'ta boy bo'lib, uni yetarli darajada iste'mol qilish moddalar almashinuvini me'yorida saqlab turadi. Ayniqsa, yosh bolalarda kech kuz va qish oylarida quyosh kam bo'lganda kasalliklarning oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Insoniyatga rizq qilib bergan ne'matlardan biri shubhasiz baliqdir. Baliq go'shti inson hayotida muhim ahamiyatga ega bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlaridan biri hisoblanadi. Baliq va baliq mahsulotlari kimyoviy tarkibi sifat jihatidan qishloq xo'jaligi hayvonlari go'shtidan qolishmaydi. Ammo hazm bo'lish jihatidan ancha yuqori turadi. Respublikamiz aholisining oziq mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirishda uning miqdor ko'rsatkichi emas, balki inson salomatligini yaxshilashda, tarkibida vitaminlarning

mavjudligi sifat ko'rsatkichi yuqori ekanligi muhim ahamiyatga egadir. Yangi baliq go'shtida 15—22 foiz oqsil, 0,2 dan 30,8 foizgacha yog', oz miqdorda uglevodlar mavjud. Baliq sanoati — baliq, umurtqasiz dengiz hayvonlarini ovlaydigan va qayta ishlaydigan sanoat tarmog'idir. Ular oziq-ovqat sanoatining bir tarmog'i sifatida baliq sanoati texnik jihatidan qayta ta'mirlanib, rivojlantirildi. Aholining arzon va sifatli baliq va baliq mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish xususiy mulkchilikka asoslangan baliqchilik xo'jaliklari, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning rivojlanishiga bevosita bog'liq. Bu, o'z navbatida, sun'iy hovuzlar samaradorligini oshirish, tabiiy suv havzalarida baliq zaxiralarini ko'paytirish, mustahkam oziqa bazasini yaratish, ularga xizmat ko'rsatishni sifat jihatidan yaxshilash, mahsulotni qayta ishlashni tashkil etish hisobiga mahsulot olish va daromad miqdorini oshirishni taqozo qiladi. Baliq sanoatida baliq moyi va baliq uni hamda boshqa sohalar uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan dori-darmonlar ishlab chiqarilmoqda. 12 Baliq moyi — bu treska, olabug'a, qalqonbaliq, tunes baliqlari jigaridan olinadigan moy. U sarg'ish va tiniq suyuqlik bo'lib, baliq hidi va mazasi bor. Baliq moyida odam, hayvon va parrandalar uchun zarur biologik faol moddalar, masalan, xolesterin, A va D vitaminlari yod bor. Raxit, osteomalatsiya, sil, shabko'rlikning oldini olish va davolashda, suyak singanda bitishini tezlashtirish uchun ishlatiladi. Baliq uni — baliqdan yoki baliqni konservalash chiqitlaridan tayyorlanadigan un. Baliq uni oqsil, kalsiy va fosforiga boy bo'lib, qishloq xo'jaligi hayvonlariga beriladi. O'arkibida 50—55 % oqsil, 10—20 % yog', 30 % gacha kalsiy fosfat, 5 % gacha osh tuzi bor. Baliq unini hayvon organizmi juda yengil hazm qiladi. Shuning uchun, birinchi navbatda, yosh hayvonlarga, ayniqsa, jo'jalarga ularning kunlik yemining 10 % miqdorida beriladi.

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

Baliqlarning kelib chiqishi. - Baliqlar hali paydo bo'lmagan qadim zamonlarda hayot faqat suvda mavjud bo'lgan, xolos. O'sha davrda dengizlar ostida turli xil trilobitlar, molluskalar, bulutlar va chuvalchanglar kabi suv jonivorlari yashagan, quruqlikda esa hayotdan hech qanday asar yo'q edi. Baliqlar — umurtqalilar kenja tipining jag'li bosh skeletlilariga mansub katta sinfi. Zamonaviy va qirilib ketgan

baliqlarning barcha turi 25000 tacha. O'rta Osiyoda 110 tacha turi uchraydi. Baliq dastlab, silur davrida chuchuk suvlarda paydo bo'lib, keyinchalik dengizlarga tarqalgan. Baliqni ikkita mustaqil sinfga: 1) akulasimonlar (plastinka jabralilar); 2) shu'la qanotlilar sinfiga ajratish mumkin. Bundan 600 millioncha yil muqaddam, kembriy davrida umurtqasiz hayvonlar guruhiga mansub bir jonivor yashagan. U xordalilar tipining naslini boshlab bergan bo'lsa ham, lekin unda xordalilar, jumladan, baliqlarga xos belgilar hali yuzaga kelmagan. Bu jonivorning qoldirlari yer qatlami yarim million kilometrcha keladigan Volga, Dnepr, Ob, Yenisey, Amur, Lena, Ural, Amudaryo, Sirdaryo kabi daryolar, bulardan tashqari, behisob jilg'a, soy, kanal, buloq va boshqa havzalardan iborat. Mana shu sanab o'tilgan sho'r va chuchuk suvli havzalarda baliqlarning 1000 tacha turi yashaydi. Bularning orasida 150 tadan ko'proq turining iqtisodiy ahamiyati bor bo'lib, ular ovlanadigan baliqlar hisoblanadi. Seldsimonlar boshqa mamlakatlardagi kabi MDHda ham ko'p tutiladi va mamlakatimizda ovlanadigan jami baliqlarning 20% ni tashkil etadi. 16 KarpSimonlar oilasiga mansub bo'lgan zog'orabaliq, qizilko'z, oqcha kabi baliqlar bu jihatdan seldlardan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Bulardan tashqari, ovlanadigan baliqlar orasida treskasimonlar, sulaymonbaliqlar (losossimonlar), bakralar (osyotrlar), sla va xamsalarning miqdori ham ancha salmoqlidir.

2.2. Baliqlar biologiyasi

Suv — baliqlarning yashash muhitidir. Baliq uchun suv hayotdir. Suvda suzadigan baliqlarning tanasi cho'ziq, suyri shaklida bo'lganidan suvning qarshiligiga kamroq uchraydi. Sekin suzadigan baliqlarning tanasi yapaloq va jag'lari yaxshi rivojlangan bo'ladi. Filippin orollari yaqinida tarqalgan pandaka balig'ining tana uzunligi 1—1,5 sm, og'irligi 1,5 g bo'lsa, eng yirik kit akulasining uzunligi 15—20 m ga, vazni 12—14 tonnagacha yetadi. Baliqlarning biologiyasini o'rganganda uning yoshi tangachalari va ba'zi suyaklardagi yillik halqachalariga qarab aniqlanadi. Baliqlar 1—2 yildan (tez suzarlar) 100—120 yilgacha (oq bakra) umr ko'radi. Amudaryo va Sirdaryoda tarqalgan laqqabaliq 50—60 yil yashaydi. Oziqlanishiga ko'ra baliqlar faqat jag'larida emas, til, tanglay va halqumida ham tishlari bo'ladi (cho'rtan, tovonbaliq). Baliqlarning harorati beqaror, sovuqqon jonivordir. Tana harorati deyarli suv haroratiga yaqin, serharakat, oziqlanish usuliga ko'ra plantofaglar, bentofaglar, detritofaglar, fitofaglar va yirtqichlarga bo'linadi. Ko'payishiga binoan uvuldiriq tashlovchi, tug'uvchilarga, yashash muhitiga ko'ra dengiz va chuchuk suv baliqlariga, hayot kechirish xususiyatiga binoan o'tkinchi va o'troq baliqlarga ajratiladi. Ko'pgina

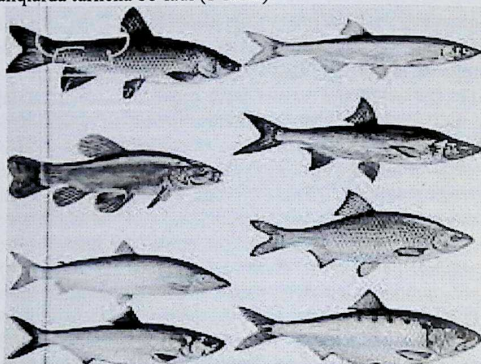
baliqlar (losossimonlar, bakra, daryo ugari) hayotining bir qismini dengizda, boshqa qismini daryoda o'tkazadi. Hovuz, suv ombori, ko'l, daryo, dengiz, sho'r, chuchuk suvlarda uning tubidagi tuproq qatlami tarkibidagi bakteriyalar, o'simliklar baliqlarning nafas olishi, oziqlanishi, qon aylanishi, nerv faoliyati, urchitilishi, o'sishi va rivojlanishi kabi barcha jarayonlarda baliqlarni me'yor asosida saqlansa ijobiy natijalarga olib keladi. Suvda ularning hayoti uchun zarur bo'lgan erigan holdagi kislorod, organik va anorganik moddalardan iborat oziqa mavjud. Dissimilatsiya jarayonida hosil bo'lgan qattiq, suyuq va gaz holdagi qoldiq moddalarni ham baliq suvga ajratadi. U million-million yillar mobaynida suvning gaz, tuz kabi kimyoviy tarkibiga, bosim, tig'izlik, harorat kabi fizik xossalariга ko'nikib, suvda yashash uchun bir qancha foydali xususiyatlar kasb etgan. Baliqlarning bosh, tana va dumdan iborat gavdasi ko'pincha moki shaklida bo'ladi. Lentasimon (qilichbaliq), yapaloq (kambala), ilonsimon (ugor) va boshqa shakldagi baliqlar ham uchraydi. Barcha baliqlarning terisida birtalay bir hujayrali shilimshiq bezlari, ba'zilarida esa zahar bezlari bor, ayrimlarida yoritish organi ham bezdan iborat. Terisi yo plakoid (akulasimonlar), yo ganoid (ko'p qanotlilar), yoki suyak tangachalar (suyakli baliqlarning ko'pchiligi) bilan qoplangan. Laqqa kabi tangachasiz baliqlar ham bor. Baliqlarning rangi terisining ostki qavatidagi pigmentlarga bog'liq, bu yashaydigan joyiga moslanishdir, chunonchi, ochiq suvlarda yashaydigan baliqlarning usti ko'k, qorni kumushrang, ular dushman ko'ziga pastdan ham, tepadan ham yaxshi ko'rinmaydi; suvo'tlari orasida yashaydigan baliqlar tanasida ko'ndalang yo'llar bo'lib, ular o'tlar orasida ko'zga ilinmaydi. Baliqlar suzgich qanotlari yordamida harakatlanadi. Ko'krak hamda qorin juft suzgich qanotlari burilish va gavdani muallaq tutish, dum suzgich qanoti esa rullik va oldinga harakatlanish vazifasini bajaradi, toq suzgich qanotlari faol harakatda kam ishtirok etib, ko'proq muvozanat saqlab turishga qatnashadi. Erkak akulada qorin suzgich qanoti juftlashish (kopulatsiya) organi vazifasini ham bajaradi. Dum suzgich qanotlari shaklan turlicha: ko'pchilik suyakli baliqlarniki — gomotserkal, akulasimonlar va bakralarniki — geterotserkal, ikki xil nafas oluvchilarniki — difitserkal shaklda bo'ladi. Akulasimonlarning umurtqa pog'onasi tog'ay umurtqalaridan, suyakdor baliqlarniki esa suyak umurtqalaridan tashkil topgan. Umurtqalarning soni 16—400 gacha va undan ham ortiq. Bosh skeletining yuz bo'limi yaxshi taraqqiy etgan, unda jag', tilosti yoyi va kamida beshta jabra yoyidan iborat jag' apparati bor. Baliqlarda u turlicha taraqqiy topgan, chunonchi, akulalarda oldingi

miya, miyacha va hidlov bo'limi yaxshi rivojlangan. Ta'm bilish va eshituv (ichki quloq) organlari ham yaxshi taraqqiy etgan. Ular tovush va ultratovush to'liqlarini yaxshi eshitadi, ayniqsa, urchish vaqtida suzgich pufak mushaklari yordamida o'zlari ham 18 maxsus tovush chiqaradi. Bu tovush signali baliqlar hayotida katta rol o'ynaydi. Ko'zlari 1 m dan 12 m gacha masofani ko'rishga moslangan. Gavdasining ikki yonida teshikchalardan iborat yon chiziqli organi bor. Kosali cho'tan va loyqabaliq suzgich pufagi orqali havodan nafas oladi. Ilonbosh, anabas kabi baliqlar jabra labirintlarining qiltomirlari orqali nafas oladi. Baliqlarning yuragi ikki kamerali — bitta qorincha va bitta bo'lmadan iborat. Qon aylanish doirasi bor.

Baliqlarning yashash muhiti suv hisoblanadi. Baliqlar uchun suv muhiti yashash uchun bir qancha moslashuvlik xususiyatlarini namoyon qiladi. Shunga asosan baliqlarning o'ziga xos bo'lgan morfologik belgilar xarakterlidir. Bu belgilarga asosan jabra orqali moslashadi. Baliq o'z jabralari orqali suvdagi erigan kislorodni olish va nafas sifatida undan foydalanish funksiyasini bajarish uchun xizmat qiladi. Baliq terisi ham asosiy a'zoldan hisoblanadi. Baliq terisi bezlarga boy bo'lib o'zidan katta miqdorda shilimshiq modda ajratadi. Terining bu xususiyati suv muhitida harakat qilish paytida suv qarshiligini yengillashtiradi va erkin suzishni ta'minlaydi. Baliq harakatini ta'minlovchi vositalar ularning suzgich qanotlari hisoblanadi. Baliq yashash joyining xilma-xilligi va hayot tarzi ularning tana shaklining o'ziga xos yashash sharoitiga moslashadi. Organlar sistemasi faoliyati ham muvofiqlashtirish xususiyatlarini namoyon qiladi. Baliqlarning anatomik tuzilishini bayon qilishda E.K. Suvorov (1948), I.F. Pravdin (1966) ishlaridan foydalanildi.

Baliqlarning tana shakllari Tabiatda baliqlarning 24 mingga yaqin turi mavjud. U xilma-xillik va son jihatdan umurtqali hayvonlar orasida 1-o'rinda turadi. Shu munosabat bilan uning tana shakli ham nihoyatda xilma-xildir. Eng xarakterli bo'lgan tana shakllari quyidagilar hisoblanadi: 1) duksimon tana shakli - baliq tanasi duk shakliga o'xshaydi, suv qarshiligini yaxshi yengadi, suvda uzoq muddat suzishga moslashgan baliqlar (seldsimonlar — shemaya, karpsimonlar—zog'ora, losossimonlar — losos va boshqalar); 2) ugorsimonlar — tanasi ancha cho'zilgan ilonsimon, juft suzgich qanotlari bo'lmaydi, butun tanani egib suvda harakat qiladi (ugor, minoga, ilonbaliq); 3) nayzasimon — tana cho'zilgan, tana balandligi bir xil, dum kuchli rivojlangan, bosh o'tkirlashtirilgan, orqa suzgich qanoti orqaga kirib qisilgan. Bunday baliq

uzoq muddat suzish imkoniyatiga ega emas va moslashmagan, lekin qisqa masofada tezlikni ancha oshiradi, o'ljaga qarab harakat tezligi oshadi (sho'rtan, sla, jerex); 4) tana ikki yon tomondan siqilgan. Bu shakl o'z navbatida a) leshsimon 9 — tana ancha baland simmetrik, ikki yon tomondan siqilgan (lesh) va b) tana ustki va pastki tomondan siqilgan, lekin tana shakli asimmetriya, ko'z tananing bir tomonida joylashgan, yomon suzadi. Baliqlarning turlarini aniqlashda tashqi belgilar asosiy sistematik o'rinni egallaydi va amaliy ahamiyatga ega. Tananing asosiy qismlari — bosh, tana, dum va suzgich qanotlari hisoblanadi. Suzgich qanotlar ancha xilma-xil bo'lib, shakli va katta kichikligi bo'yicha turli xil baliqlarda turlicha bo'ladi (1-rasin).



2.1.1-rasm. Baliqlarning tana shakllari

Baliqlarda bosh shakli nihoyatda o'zgaruvchan hamda og'iz apparati tuzilishiga ham bog'liq. Baliqlarning oziqlanish titriga qarab og'iz joylashishi turlicha bo'ladi. Baliq og'izlari quyidagicha bo'ladi: 1) og'iz yuqorida joylashgan yoki yuqori og'iz deyiladi (planktonxo'rlar) — oq va chipor do'ngpeshona, 2) og'iz oxirgi (yirtqich baliqlar) — sho'rtan sla, jerex, 3) og'iz pastki (bentosxo'r) — zog'ora, karp, 4) o'tuvchi, yarim yuqori, yarim past (hammaxo'r baliq) turkiston 3 4 10 mo'vlovkori. Ko'pchilik baliqlarda og'iz oldinga bo'rtib chiqadi (karp, zog'ora). Ba'zi bir baliqlarda og'iz oldida ayniqsa qirrasida mo'vovlari bo'ladi, mo'ylovlar his qilish a'zosi hisoblanadi. Ko'z oldida burun teshiklari bo'ladi. Boshning yon tomonida jabralar, lining ustida jabra qopqog'i

joylashadi va jabrani qoplab himoyalab turadi. Jabra bo'shlig'ida jabra yoylari joylashgan. Jabra bo'shlig'i tashqi muhit bilan jabra yorig'i orqali aloqada bo'ladi. Baliqning tanasi va dumi suzgich qanotlari bilan ta'minlangan bo'lib, bn a'zolar yordamida tanani suvda normal saqlashda va aniq holatni egallash uchun xizmat qiladi. Suzgich qanotlari quyidagicha bo'ladi: juft suzgich qanotlari, ko'krak va qorin suzgich qanotlari va toq suzgich qanotlar — bular vertikal joylashgan bo'ladi, orqa qanotlar, qorin qanotlari va dum qanoti. Losossimonlarda orqa qanotlari bilan dum qanotlari orasida yog'dan tuzilgan bezsimon a'zo mavjud. Baliqlarning umumiy ko'rinishi 2-rasmda ko'rsatilgan. Teri tuzilishi — baliqlar hayoti uchun eng zaruriy a'zo hisoblanadi. Teri baliq a'zolarini tashqi muhitdan himoya qiladi. Teri orqali moddalar almashinuvining keraksiz mahsuloti chiqariladi. Shu bilan atmosfera havosidan kislorodni yutadi va karbonat angidridni va ortiqcha tuzlarni chiqaradi. Baliqlarda teri ayirish funksiyasini ham bajaradi.



2.1.2.-rasm. Baliqning umumiy ko'rinishi (zog'ora) Jabra qopqog'i. Orqa suzgichi — shoxlanmagan nurlar. Orqa suzgichi — shoxlangan nurlar. Dum suzgichi. Yon chiziq yoki yon liniya. Dum asosi (dastasi). Anal suzgichi. Anal teshigi. Qorin suzgichi. Ko'krak suzgichlari. Jabra vorig'i. Burun teshiklari.

Baliq terisi ikki qavatdan tuzilgan: 1) tashqi qavat epiteliy to'qimasi (epidermis)dan; 2) ichki qavatdan biriktiruvchi to'qimadan (xususiy ten yoki derma) tuzilgan. Teri osti qavatdan iborat bo'sh biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, unda asosan yog' to'qimasi to'planadi. Terining tashqi qavati epidermis shoxlanib turadi, ayniqsa

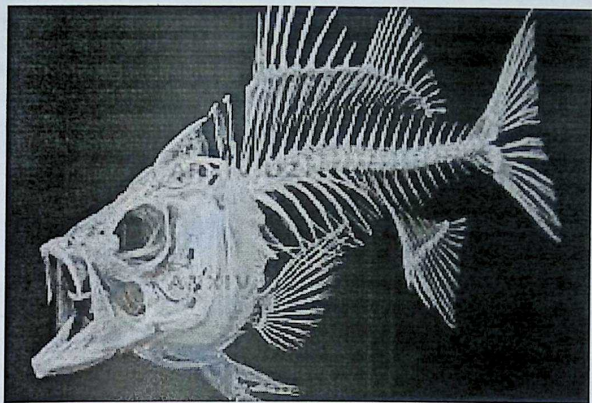
karpSimonlarda (nerest) ko'payish oldidan yaqqol ko'zga tashlanadi. Bu hodisa boshqa baliqlarda ham uchraydi. Erkak baliqlarda jabra qopqog'ida, ko'krak suzgichi nurlarida o'ziga xos o'zgarish yuz beradi. Bunday urchish jarayoni o'zgarishlari nerest muddati o'tishi bilan yo'qoladi. Boshqa umurtqalilardan baliq terisining farqi, u ko'p miqdorda shilimshiq modda sintezlaydi, suv qarshiligini yengish uchun (mexanik, himoya), baliqni parazitlardan, bakteriyalardan himoya qiladi (bakteriyatsidlik xususiyatiga ega), qon ivishini ta'minlaydi, tanada teri orqali suv kirishini, tuzlar o'tishini boshqaradi. Maxsus hid chiqaradi. Ayniqsa tangachasi bo'lmagan baliqlarning terisidan ko'p miqdorda shilimshiq modda ajraladi (laqqa). Shilimshiq modda epidermis hujayralarda ishlab chiqariladi. Epidermis hujayralarda yana pigment moddalari ham joylashgan bo'ladi. Pigment baliqni muhitga moslashtiradi. Xususiy teri bir necha qavatdan iborat bo'lgan biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Bu qavatda tangacha hosil bo'ladigan hujayralar joylashgan. Tangachalarning asosiy vazifasi tanani mexanik ta'sirlardan himoya qilishdir. Suyakli baliqlarda tangachalar quyidagicha bo'ladi: sikloid - yumaloq, qirralari silliq (karp, zog'ora), orqa qirrasini tishsimon — ktenoid tipida (sudak, okun). Tangacha yuzasida davriy halqalar paydo bo'lib turadi. Bu halqalar orqali baliq yoshi aniqlanadi. Bulardan boshqa dengiz baliqlarida ganoid va plakoid tangacha shakllari ham mavjud

Baliq tangachasining tiplari. a — sikloid tangacha; b — ktenoid tangacha (yillik halqalar qora rangda aks ettirilgan). Ko'pchilik baliqlarda skelet ikki tomonlama: tashqi (tangacha) va ichki (tayanch). Tayanch skeletning asosiy qismi o'q skelet (umurtqa pog'onasi), bosh skeleti, ko'krak skeleti, chanoq kamari skeleti va suzgich qanotlari skeleti.

Ko'krak suzgichining suyaklari va nurlari; qorin suzgichi suyaklari; umurtqa pog'onasi; qovurg'a o'simtalari; anal suzgichining suyaklari; anal suzgichi nurlari; orqa suzgichlarning asosiy suyaklari; orqa suzgichlarning nurlari; dum suzgichining nurlari; bosh suyaklari; yuqorigi va pastki jag'lar; jabra qopqog'i; oxirgi umurtqalar, dum suzgichlarini tutashtiruvchi suyaklar.

Baliqlarning skeleti bosh skeleti asosan bosh qutisidan va umurtqa pog'onasi bilan tutashgan bo'ladi, lekin harakatsiz tutashgan. Bosh skeletning ba'zi qismlari ayniqsa baliq turini aniqlashda qo'l keladi. Bu ayniqsa jabra apparati va lining qopqog'i. Jabra qopqogi 4 ta suyakdan iborat bo'lib, 5 ta jabra yoyini qoplab turadi. Jabra yoyining ichki yuzasida jabra tichinkalari joylashgan, tashqi yuzasida jabra yaproqlari joylashgan. Jabra yaproqlari nafas a'zosi hisoblanadi. Jabra

techinkalarining soni va shakli baliq ovqatlanish xarakteriga bog'liq, oxirgi beshinchi jabra yoyi tichinkalardan va jabra yaprog'i.

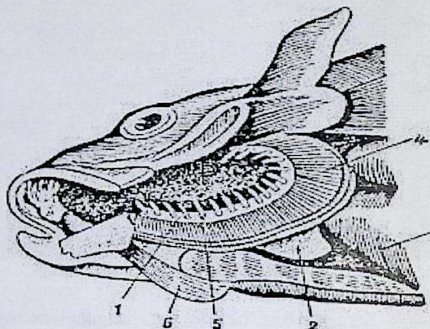


2.1.3-rasm. (suyakli baliqlar) skeleti.

Halqum suyagida ba'zi bir baliqlarda halqum tishlari hosil bo'ladi. Bunday halqum tishlari karpsimonlarda ya'xshi rivojlanadi. 4-rasmda baliq skeleti tuzilishi ko'rsatilgan.

Baliqlarning nafas a'zosi Baliqlar asosan suvda erigan kislorod bilan nafas oladi. Ba'zi bir baliqlar atmosfera havosidan ham kislorodni oladi (ilonbosh). Baliq nafas olganda suvni jabra orqali tashqariga chiqaradi. Jabradagi qon kislorodga boyiydi. Jabra yaproqlari tashqi tomondan mayda yaproqchalar bilan qoplangan. Ay nan shu yaproqchalarda gazlar almashinuvi sodir bo'ladi. Baliqlarning intensiv ravishda nafas olishi muhit faktorlarining fizik-kimyoviy holatiga, baliqlarning turiga, kattakichikligiga va fiziologik sharoitiga bog'liq. Baliqlarning kislorodga bo'lgan qo'shimcha moslashuvi bu ularning kislorod miqdorining o'zgarishiga chidamliligi bo'lib hisoblanadi. Bu moslashuv baliq terisi orqali amalga oshiriladi. Baliq terisi orqali ham suvda erigan kislorod foydalanishi mumkin (to'ri orqali nafas olish) va havo pufagi, ichaklar va maxsus qo'shimcha a'zolar orqali atmosfera havosidan kislorodni olishidir (havo orqali nafas olish). Ba'zi bir baliqlarda kislorod yetishmaganda, suvda erigan kislorod kamayganda tori orqali nafas olish

ancha rivojlangan (karp, karas, laqqa, ilonbaliq). Lekin havo olish miqdori unchalik katta etnas, nam atmosfera havosida havodan kislorod olishda nafaqat tana yuzasi, balki jabra ham ishtirok etadi. Ko'pincha ho'l teri paytida va jabra ham sernam bo'lganda ilonbaliq bir necha kun suvsiz yashashi mumkin. Shu xususiyat orqali ilonbaliq quruqlik orqali bir suvlikdan ikkinchi suvlikga o'ta oladi. Baliqlarni suvsiz holatda tashilgan paytda, kislorodga bo'lgan talab teri orqali amalga oshiriladi. Baliq jabra apparatining tuzilishi to'g'risidagi ma'lumotlar 4-rasmda berilgan.



2.1.4-rasm. Baliqning jabra apparati: 1 — birinchi jabra yoyi; 2 — yurak; 3 — jigarning bir qismi; 4 — jabra yaproqlari; 5 — jabra tichinkalari; 6 — jabra nurlari.

Havodagi kislorodni olish yoki nafas olish turli xil baliqda turlicha bo'ladi. Laqqada ichak bilan nafas olish rivojlangan, og'iz orqali olingan havo ichak orqali o'tib — kislorodni beradi va ichak devorlaridan ajraladigan karbonat angidridini qondan so'rib oladi. Gazlarni olish va berish ichak devoridagi kapillarlarda sodir bo'ladi. Zamor (dimiqish) paytida og'iz orqali olingan havo uning og'zidagi suvda aerotsiyanadi va kislorodga boyigan suv jabra orqali o'tadi. Ba'zi bir baliqlarda maxsus qo'shimcha organlar bo'ladi, ilonbaliq suv harorati 30°C bo'lganda isinib havo bilan nafas oladi. U havoni sayoz joyda jabra usti a'zolari bilan oladi. Jabra usti organlari halqum devordagi bo'shliqlardir. Uning shilimshiq devorida ko'p kapillarlar joylashgan va shu kapillarlarda gaz almashinuvi sodir bo'ladi. Baliqlarning havodagi kisloroddan foydalanish uchun havo yoki suzgich pufagi ham xizmat qiladi. Barcha baliqlarning

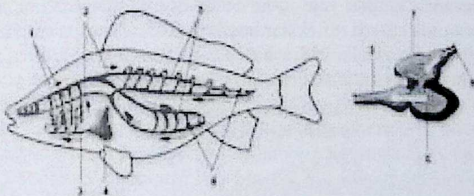
embrionida havo pufagi ichak bilan tutashgan va u avvaliga ichak orqali havodan topadi. Havo pufagining ichak bilan tutashganligiga qarab voyaga yetgan baliqlar — ochiq pufakli, bunday baliqlarda havo pufagining ichak bilan aloqadorligi butun umr saqlanadi (osyortsimonlar, losossimonlar, karpsimonlar va h.k.), va yopiq pufaklilar—havo pufagi bilan ichak bir-biridan izolatsiyalashgan (sudak, okun) bo'ladi. Havo pufagidagi gazlar ochiq pufaklilarda voyaga yetgan baliqlarda davriy ravishda havo olish orqali boshqariladi, yopiq pufaklilarda bu ish havo pufagining devori faoliyati orqali amalga oshiriladi. Karp chavog'ning havo pufagi uning uvildiriqdan chiqishdan 1—1,5 sutka o'tishi bilan havo bilan to'ladi. Bu davrda jabra faoliyat ko'rsatmaydi. Noqulay kislorodsiz sharoitda, kislorod yetishmaganda, yirtqich baliqlar o'ljaga tashlanishi bilan, havo pufagi nafas olish organi bo'lib xizmat qiladi. Karp va zog'orada atmosfera havosiga maxsus moslashish vositasi yo'q, lekin suvdan tashqarida bo'lganda (masalan, tashish paytida), ularning qoni kislorodga to'yinishi havo pufagi orqali amalga oshiriladi. Baliqlarning embrioni va chavoqlarda jabra apparati shakllanmagan paytda ham qon aylanish sistemasi funksiyalashgan bo'ladi. Bu paytda nafas organi bo'lib sariqlik xaltasidagi kapelliarlar turi, suzgich hoshiyasi va jabra qopqog'i, hamda tashqi jabra xizmat qiladi. Bu vaqtinchalik nafas olish organlari asta-sekinlik bilan yo'qoladi. Yosh baliqlarning nafas olish sharoitining yomonlashuvi ularda qon aylanish sistemasining kuchli rivojlanishi yoki tashqi jabralar rivojlanishi bilan bog'liq.

Baliqlarning muskul sistemasi Baliqlarda tana harakati muskul sistemasi orqali amalga oshiriladi hamda baliq organizmida issiqlik va elektr quvvati hosil bo'ladi. Boshqa umurtqali hayvonlar singari baliqlarning muskullar sistemasi tana va ichki organlar muskullariga bo'linadi. Tana muskullari bosh muskullari, dum muskullari va suzgich qanotlari muskullariga bo'linadi. Baliq ichki organ muskullari o'ziga xos bo'lgan muskullardan iborat. Morfologik jihatdan baliq muskullari muskul tolalaridan (miotsidlardan) iborat. Baliq muskul to'qimasi quyidagilarga bo'linadi: ko'ndalang targ'il va silliq muskul to'qimasiga. Muskul tolalari miofibrilladan tuzilgan. Har bir miofibrilla o'zaro navbatlashgan qoramtir v; i oqimtir disklardan iborat. Shu munosabat bilan tolalar ko'ndalang bo'lib ko'rinadi. Bunday muskullarga tana va yurak muskullari tegishli. Silliq muskullar ko'ndalang to'siqsiz. Hazm sistemasi, ayirish sistemasi va tomirlar sistemasi silliq muskul to'qimasidan tuzilgan. Baliqning muskul sistemasi ko'rsatilgan.

Baliq muskul sistemasining umumiy ko'rinishi Ko'ndalang targ'il muskul tolalari qizil va oq tolalarga bo'linadi. Muskul to'qimasining rangi undagi oqsil mioglobinig bog'liq. Mioglobin kislorod bilan tezda birikish xususiyatiga ega. Qizil tolali miofibrilalarda mioglobin ko'p bo'ladi, oq tolalarida u nisbatan kam bo'ladi. Qizil tolalar, nisbatan sekin, ammo uzoq muddatli migratsiya paytida ancha aktiv faoliyat ko'rsatadi, suzgich qanotlari va yurakning cheksiz ishlashi orqali namoyon bo'ladi. Oq tolalar baliq tanasining to'liqsimon harakatida, sakrashda ishtirok etadi. Baliqlarda asosan tana muskullari rivojlangan va baliq tana massasini tashkil qiladi. Muskul tolalari orasida yog' moddasi ham bo'ladi. Baliq go'shtining rangi yog' to'qimasiga bog'liq. Baliq tanasiga yog' to'planish intensivligi ularning yoshiga, oziqlanish xarakteri va yashash sharoitiga, yil fasliga ham bog'liq bo'ladi. Qishda baliq ovqatlanmasa ham yog' zapasi yuqori bo'ladi (ayniqsa karpda). Qish paytida yog' baliq uchun energiya manbasi hisoblanadi, qishda sodir bo'ladigan moddalar almashinuvi hamda ichki a'zoni va to'qimalarni past haroratdan himoya qilish uchun sarf bo'ladi. O'ziga xos o'zgargan muskullar elektr organlari hisoblanadi (inasalan, elektr ugor va skatlarda). Ba'zi bir baliqlar elektr organlarisiz elektr ishlab chiqarish imkoniyatiga egadirlar. Okunda elektr razryadlar hosil bo'lishi butun tana bo'ylab amalga oshiriladi. Elektr razryadlari to 2,0 metr masofagacha tarqaladi. 16 Baliqning qon-tomir sistemasi Baliq hayoti uchun qon quyidagi funksiyani bajaradi: oziqlanish, to'qimalar nafas olish, moddalar almashinuvi mahsulotini chiqarib tashlash va himoyani bajaradi. Baliq yuragi barcha yierdagi umurtqalilarning yuragiga nisbatan kichik va ancha kuchsiz. Yurak baliq tana og'irligining 1% ni, sut emizuvchilarning 4,6%, qushlarning 10—16% ni tashkil qiladi. Bunday katta-kichiklik yashash muhiti va hayot tarziga bog'liq, ularning kam harakatchanligi, tananing gorizontal holati va qon miqdorining kamligidadir. Baliq yuragi, ikki kamerali, bir qorinchali va bir bo'lmali venozlidir. Yurak baliq boshining orqasida, yurak oldi xaltasida joylashgan. Yurakni venoz qoni to'ldiradi, yurak qorinchasi qisqarganda venoz qon oldinga qarab haydaladi, qorin aortasi bo'ylab va qon yuqori bosim bilan jabralarga keladi, jabra arteriyalari orqali (suyakli baliqlarda bular boshning har bir tomonida 4 tadan jabraga qarab keladi) keladi. Jabra yaproqlarida qon kapillarlar orqali o'tadi va kislorod bilan boyiydi va qon olib ketuvchi tomirlar orqali aorta asosiga, o'ng va chap aortalariga, so'ngra bu tomir umurtqa pog'onasi ostidan o'tadi. Aortaning oldingi tomonidan o'zaro qo'shilishi asosida bosh qon aylanishining hosil bo'lishi suyakli

baliqlarning xarakterli belgisi bo'lib hisoblanadi. Orqa aorta shoxlari organlarni qon bilan ta'minlaydi. Barcha arteriyalar organlarga borib, arteriola va kapillarga bo'linadi, jigarga kelib darvoza vena sistemasini hosil qiladi. Venoz kapillarlar avvaliga unchalik katta bo'lmagan, so'ngra ancha kattaroq bo'lgan venalarga quyiladi va qonni venoz sinusiga haydaydi. Venoz sinusidan qon yurakka tushadi. Shunday qilib, baliqlarda bitta qon aylanish doirasi mavjud. Baliqlarning qon aylanish sistemasi 5-rasmda ko'rsatilgan.

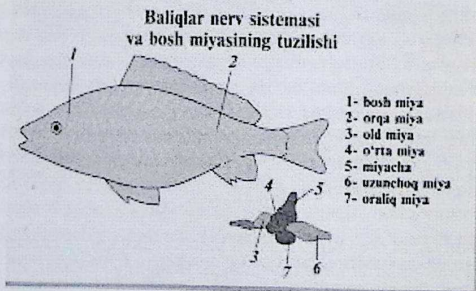
Baliqlarning nerv sistemasi organlar ishini, organizm qismlarining, ularni o'zaro aloqadorligini hamda organizmning tashqi muhit bilan aloqadorligini ta'minlaydi. Shu bilan birgalikda baliqning biologik jarayon va xulqini belgilaydi. Baliqlar markaziv nerv sistemasiga bosh miya, orqa miya hamda periferik nerv sistemasi kiradi. Bosh miya va orqa miyadan chiqadigan nerv tolalari va gangliylar organlar faoliyatini boshqaradi. Periferik nerv sistemasi o'z navbatida somatik va vegetativ nerv sistemalariga bo'linadi. Vegetativ nerv sistemasi esa simpatik va parasimpatik qismlardan iborat. Bu har ikkala sistema ichki organlarni va silliq muskullarni innervatsiya qiladi. Markaziy nerv sistemasi uzun nay shaklida bo'lib butun tana bo'ylab oqadi. Umurtqa pog'onasi kanalida uning yoylari ichida joylashgan va himoyalangan. Uning bir qismi orqa miya va kengaygan qismi oldingi qism bo'lib, bu qism bosh miya skeleti bilan himoyalangan va bosh miya hisoblanadi.



2.1.5-rasm. Suyakli baliqlarning qon aylanish sistemasi: Ao — aorta. Ba — arterial piyoz boshchasi. SV — venoz sinusi. 1 — ichak; 2 oshqozon; 3 — bo'yinturuq vena; 4 — jabralar; 5 — jigar; 6 — jigar venasi; 7 — darvoza vena; 8 — yurak dahlizi.

Orqa miyadan orqa miya nervlari chiqadi. Orqa miya nervlari tana yuzasini va muskullarini innervatsiyalaydi. Bosh miya qismlari bir tartib bilan liniya shaklida joylashgan. Baliq bosh miyasi oldingi, oraliq, o'rta

bo'limlardan va miyacha hamda uzunchoq miyadan iborat. Uzunchoq miya orqa miyaning davomi hisoblanadi. Oldingi miya hidlov markazi hisoblanadi. Oraliq miyada qo'zg'alishlar miyaning boshqa bo'limlaridan kelib o'zaro to'qnashadi. Oraliq miyaning pastki sohasida gipofiz va yuqori qismida esa epifiz joylashgan — ichki sekretiya bezlariga tegishli idir. O'rta miyada ko'rish va muvozanat markazlari joylashgan. Miyachada harakatni koordinatsiyalashtiruvchi markazlar joylashgan. Uzunchoq miya bosh miya nervlari (10 tadan 6) yadrolarining markazidan iborat. Uzunchoq miyada hayotiy zarur markazlar - nafas, eshitish, muvozanat, ta'm, yon chiziq va ichki organlar koordinatsiya markazlari mavjud. Baliq bosh miyasi va yon chiziq a'zosi 6-rasmda ko'rsatilgan. bosh miya nervlari: a) yon chiziq a'zosining teshiklari; b) sezuvchi hujayralar; d) ko'ndalang kanal; e) nerv tolalari. Suyakli baliqlarning simpatik nerv sistemasi uzunasiga ketgan bo'lib umurtqa pog'onasining yon tomonidan o'tadi, yon tutash nerv tolalari yordamida orqa va bosh miyani o'zaro tutashtiradi. Simpatik nerv sistemasi avtonom xususiyatiga ega, markaziy nerv sistemasidan mustaqil ravishda faoliyat ko'rsatadi va ichki organlar faoliyatini ixtiyorsiz ravishda boshqarishini namoyon qiladi. Baliq organizmining ichki va tashqi ta'sirlarga xos reaksiyalar refleks orqali amalga oshiriladi. Baliqlarda shartli reflekslarni ham hosil qilsa bo'ladi. Yuqori darajali hayvonlarga nisbatan baliqlarda shartli refleks nihoyatda sekin hosil bo'ladi va tez so'nadi. Masalan, hovuz baliqchiligida mayda yoki tovar baliqlarni oziqlantirish uchun tovushlar 21 yordamida shartli reflekslar hosil qiladilar. Hamma vaqt bir xil soatda. aniq bir joyda oziqlantirilsa baliqlar tezda o'rganadi. Ovqat vaqti yoki tanish tovushni eshitishi bilan darhol to'planadi.



2.1.6-rasm. Baliqlarning nerv sistemasi

Baliqlarning ko'z tuzilishi va funksiyasi xuddi boshqa umurtqalilarning ko'ziga o'xshash. Yorug'likni qabul qilishi boshqa umurtqalilarga o'xshaydi. Ba'zi bir baliqlarning ko'z tuzilishi va funksiyasi umumiy tuzilishdan farq qiladi. Bu farq baliqning yashash muhiti bilan chambarchas bog'liq, ayniqsa suv muhiti bilan. Baliqlarda qovoq bo'lmaydi. Baliq ko'zi tashqi tomondan ellipsni eslatadi, shox qismi to'liq yassi, ko'z gavhari yumaloq, ko'z qorachig' diametri nihoyatda cheklangan miqdorda o'zgarib turadi. Baliq ko'zining ko'rish o'tkirligi nihovatda past, bir necha santimetrdan to bir necha metrgacha ko'ra oladi. Ko'zning to'r qavatidagi hujayralar yorug'likni qabul qiladi. Ko'pchilik baliqlarda ko'z faoliyati orqali migratsiya paytida oriyentirovka funksiyasini bajaradi. Migratsiya paytida o'ljani ko'rish, urchish, uvildiriq joyini tashlash, ozuqani tanishda yordami tegadi. Ko'pchilik baliqlar ranglarni farqlay oladilar. Bu xususiyat ularda shartli refleks hosil qilish imkoniyatini beradi. Aniq ranglarga xos — ko'k, sariq, yashil, ko'kimtir va hokazo. Baliqlar qattiq jismlarga yaqinlashishi bilan, suv bosimi, baliqlarni boshqa tana bilan kontaktda, ayniqsa sezuvchi hujayralar baliq terisida, og'iz yuzasida, lablarda ko'p sonli bo'ladi. Loyqa suv baliqlari yoki chuqurlikda yashaydigan baliqlar muhitdagi o'zgarishlarni mo'ylovlar yordamida sezadilar (turkiston mo'ylovdori, zog'ora), laqqalarda mo'ylovlar his a'zosi emas, ta'm a'zosi vazifasini bajaradi. His a'zosi o'ziga xos organ bu yon chiziq bolib, suv harakatini sezadi. Baliqlar mexanik jarohatlarni va og'riqni boshqa umurtqalilarga nisbatan ancha past darajada his etadi.

Baliqlarning suv haroratini his etishi - Baliqlarning tanasida, ya'ni terisida suv harakatini sezadigan maxsus retseptorlar bor. Bular termoretseptorlar deyiladi. Retseptorlar issiqlikni va sovuqlikni sezuvchi turlarga bo'linadi. Issiqsevar baliqlar suv havzasining sayoz joylari harorati pasayishi bilan bu joylarni tashlab suvlikning chuqur joylariga ketadilar. Baliqlarda haroratni boshqaruvchi mexanizm yo'q. Ular poykiloterm hayvonlar. Tana harorati muhit harorati bilan bog'liq (agarda baliq tinch holatda bo'lsa), faqat qisman tana harorati muhit haroratidan farq qiladi (harakat paytida, kasallik paytida, tana harorati, suv muhiti haroratiga nisbatan $0,2^{\circ}\text{C}$ - $0,7^{\circ}\text{C}$ yuqori bo'ladi). Demak, baliq tana harorati o'zgaruvchan yoki boshqacha qilib sovuqqonli hayvonlar deyiladi. Baliq tana harorati muhit haroratiga nisbatan 1—2 gradus yuqori bo'ladi. Baliq organizmi uchun suzgich pufagining ahamiyati nihoyatda ko'p qirrali. Havo pufagi nafas olishdan boshqa yana gidrostatik apparat funksiyasini ham bajaradi. Baliqning suv chuqurligiga tushish va

yuqoriga qarab ko'tarilishi shu havo pufagi orqali amalga oshiriladi. Havo suzgich pufagi labirint bilan tutashgan va gidrostatik apparat bo'lib karpsimonlarda ancha takomillashgan. Veberov apparati yordamida suyakchalar sistentsi orqali havo suzgich pufagining oldingi qismi bilan tutashgan bo'lib, suv muhitidagi eng kichik to'lqinlarni olish qobiliyatiga ega bo'ladi.

Baliqlarning ayirish a'zosi - Baliq organizmidan suvni, tuzlarni, ozuqa moddalar parchalanishini ajratadigan markaziy organ bu buyrakdir. Baliq buyragi shakl jihatdan ancha cho'zinchoq, tana bo'shlig'i bo'ylab cho'zilgan, rangi qoramtir qizg'ish hosila. Suzgich pufagi ustida umurtqa pog'onasiga mustahkam yopishgan. Buyrakning morfo-fiziologik asosi bo'lib buyrak siydik kanalchalari hisoblanadi. Buyrak kanalchalarining bir tomoni malpigiy tanachalarni hosil qiladi, ikkinchi uchi siydik chiqarish kanalchasiga tutashadi. Malpigiy tanachalarida qon ortiqcha narsalardan ozod bo'ladi (machevina kislotasi, machevina). Tozalangan qon tomirlar sistemasiga o'tadi (buyrak venasiga). Qondan filtrlangan keraksiz mahsulotlar siydik yo'li orqali qovuqqa va so'ngra tashqariga chiqadi. Baliqlarda buyrakning oldingi qismi ayirish sistemasini emas, balki qon ishlab chiqarish funksiyasini bajaradi. Buyrak baliq holatini belgilaydigan organdir. Uning hajmi kichraysa bilingki, suvda kislorod miqdori kam, agarda kattalashsa moddalar almashinuvining sekinlashishidan iborat (karpda qishlash davrida buyrak kattalashadi), o'tkir kasalliklarda ham buyrak kattalashadi. Organizmdan ayirish mahsulotini chiqarishni boshqarish paytida buyrak oltingugurt, fosfor, machevina kislotasi miqdorini boshqarib osmotik bosim nisbiy doimiyligini saqlaydi. Osmotik bosim ko'rsatkichi chuchuk suv baliqlarida suv muhitiga nisbatan yuqori turadi. Baliqlar jabrasi NaCl, KCl chiqaradi, boshqa organik moddalar (S, P-, 05) hamda NH₃ va boshqa azotli moddalarni buyrakdan chiqaradi.

Baliqlarning ko'payish a'zolari - Baliqlarda jinsiy bezlar (gonadalar—urug'don erkaklarda va tuxumdon urg'ochilarda) cho'zinchoq yoki lentasimon, konussimon hosila bo'lib, qorin bo'shlig'ida suzgich havo pufagi ostida joylashgan. Yetilgan jinsiy hujayralar chiqarish yo'llari orqali tuxum va urug' chiqarish yoylari orqali tashqariga chiqariladi. Yetilgan jinsiy mahsulot jinsiy teshik yoki siydik-jinsiy teshik orqali tashqi muhitga chiqariladi. Jinsiy hujayralar tuxumdonda, tuxum hosil qiluvchi biriktiruvchi to'qimaning buramalaridagi plastinkalarda ishlab chiqariladi. Plastinkalar devoridan boshlanib bezga kelib tutashadi. Yetilgan tuxumlar tuxumdondan

tashqariga chiqariladi. Spermatazoidlar urug'donda yetiladi, urug'donda biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan maxsus ampulalar bo'ladi, ampulada katta miqdorda to'siqlar bo'ladi. Spermatazoid shu ampulada yetiladi va ampula to'ladi, so'ng muddati kelganda tashqariga chiqariladi. Baliqlar ayrim jinsli. Ammo ba'zi bir baliqlar oilasida germofraditlar uchraydi. Ko'pchilik chuchuk suv baliqlarida jinsiy bezlarning boshlang'ich davrida yoki hosil bo'lish davrida indifferent, ya'ni organizm potentsial jihatdan ikki jinsli jinsiy bezlarning differentsatsiyasi keyingi rivojlanish jarayonida paydo bo'ladi, ya'ni baliqlarning keyingi rivojlanish bosqichlarida shu munosabat bilan tegishli jinsga xos belgilar paydo bo'ladi. Ko'pchilik baliqlarda otalanish tashqi. Kamdan kam baliqlarda otalanish ichki (gambtiziya) bo'ladi. Urg'ochi va erkak baliqlar nerest paytda bir-biri bilan yonma-yon suzib yurib o'z jinsiy mahsulotlari - uvildiriq va spermatazoidni suvga tashlaydilar. Suv muhitida spermatazoidlar ancha aktivlashadi va suv muhitida harakatlanadi va uvildiriq bilan duch kelib uning maxsus teshigi orqali uvildiriq ichiga kirib oladi va otalanish yuz beradi. Shu tariqa uvildiriqning rivojlanishi ona ichida emas, balki undan tashqarida yuz beradi.

Baliqlarning ichki sekretiya bezlari - Baliqlarning gipofiz bezi ko'pchilik baliqshunoslarning diqqatini o'ziga jalb qiladi. U toq ovalsimon hosila bo'lib oraliq miya ostida joylashadi. Gipofiz bezi gormonlari asosan o'sishni va organizmning jinsiy jihatdan voyaga yetilishini boshqaradi, tanaga rang beradi va nikoh jihozini namoyon qiladi. Gipofizning sikliyligi baliqning ko'payish biologiyasi bilan chambarchas bog'liq va eng avval uvildiriq tashlash bilan xarakterlanadi. Inkubatsion sex sharoitida baliq chavoqlari olish uchun aibatta gipofizar inyeksiya usuli qo'llaniladi. Baliqdan tuxum qo'yish oldidan gipofiz olinadi (karpsimonlardan). Bu ish bosh baliqshunos tomonidan amalga oshiriladi. Gipofiz yordamida baliqchilik jarayonlari boshqariladi. Inkubatsion sex sharoitida uvildiriq olish va chavoq yetishtirishda asosan gifoz ishlatiladi. Gipofiz asosan zog'ora, karp, lesh, karas kabi zotlardan fevral— mart oylarida olinadi.

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.

Tanasi silliq, bo'rtiqlarsiz. Baliqlarning terisi boshqa umurtqali hayvonlar terisidan shilliq 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.

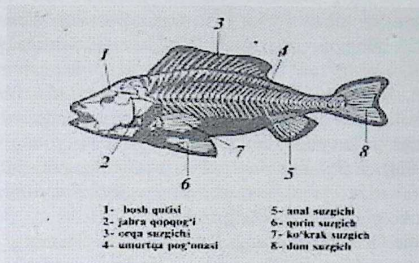
Bosh qismida *ko'zlari*, *bir juft hid bilish teshiklari*, *og'iz* va *jabra qopqoqlari* joylashgan.

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 (6-rasm).

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'simalari joylashgan, ular suyakli suzgich yoylariga tayangan bo'ladi. Juft (ko'krak, qorin) va toq (yelka, dum va

anal) suzgichlari farqlanadi. Toq suzgichlar tananing muvozanatini saqlaydi. Dum suzgichi esa harakatlanish vazifasini bajaradi.



2.1.6-Rasm. Suzgich qanotlari

Suvda harakatlanishni gidrostatik tana a'zosi – suzgich pufagi taminlab beradi va asosiy vazifani bajaradi. Bu bir yoki ikki kamerali organ bo'lib, ichi gaz bilan o'lgan. Hidrostatik vazifadan tashqari ba'zi baliq turlarida baroretseptor, qo'shimcha nafas olish organi, rezanator – 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 changichilari joylashgan, uning tuzilishi baliq ozuqasining turiga bog'liq bo'ladi. Yirtqich baliqlarda jabra changlari kamsonli, qisqa va o'ljani ushlab qolishga mo'ljallangan; planktofaglarda – ko'p sonli, uzun, o'ljaning ichki qismini siqib chiqarish uchun mo'ljallangan. Jabra yoylarining birinchi qatordagi jabra ravoqlarining 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'orabaliq, qizil baliq, bakra) va yopiq pufaklilar (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 2 ta:

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 baliqlarning 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 gepatopankreas 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 ular 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 korteksteronlarni ishlab chiqarishni ta'minlaydi. Shuningdek buyrak usti bezlarida progesteron, androgen va estrogenlarni ishlab chiqishi kuchayadi. Kortikosteroidlar yuksak 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) bo'y 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 membranasining, 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.

Melanfor 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 yoki yastiklarda katta miqdorda estrogen ishlab chiqaradi. Bu urg'ochilarning ovogenezini 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'chilar 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, gulumoyi, 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 changchilari 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 1 gr 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 vazninig taxminan 1%igaga 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 kn 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 tarfida 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 °Sga ko'tarilishida 2-3 martagacha ko'payadi, qish vaqtda 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 mm^3 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 yyerda 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./ mm^3 ga 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* yoki *yastik*, 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'liga yoki junsiy teshiklarga ochildi. 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 quloq (labirintdan) 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.

Baliq kasalliklarini laboratoriyada aniqlash usullari. Kasal yoki kasallikda gumon qilingan baliqlar veterinariya laboratoriyasiga tirik holda olib kelinishi kerak. Tekshirish uchun kasallikning har xil ko'rinishdagi va klinik belgilari aniq bo'lgan baliqlarning 5 – 10 tasi (katta yoshdagi – 5) olinadi.

Kasal baliqlar $\frac{3}{4}$ hajmi shu hovuz yoki artezan suvi bilan to'ldirilgan sut bidonlari yoki boshqa idishlarda olib kelinadi.

Yoz kunlari baliqlarni tashish uchun suvni 12 – 15 gradus gacha ozzina –ozgina muz bo'lakchalarini solib sovutiladi, ammo shok holati bo'lmasligi uchun suv haroratini 5-7 ° S dan pastga tushirib yubormaslik kerak.

Agarda, laboratoriyaga tekshirish uchun tirik baliq olib kelish imkoniyati bo'lmasa, bakteriologik tekshiruvlar uchun baliq a'zolar va to'qimalan bir bo'lakcha olinadi, 40 % li glitserinning suvli eritmasi solingan steril shisha idishga joylashtiriladi, og'zi yopilib, parafinlanib jo'natiladi.

Qon, ekssudat va boshqa suyuq patologik materiallar og'zi yopilgan, sterillangan Paster pipetkalarida yuboriladi. Xuddi shu materiallar mikroskopik tekshiruvlari uchun surtma (mazok) yoki qalin preparatlar holida jo'natiladi.

Yozda patologik material olingach ikki soatdan kechikmay bakteriologik tekshiruvlari o'tkazilishi kerak.

Uzoq masofada joylashgan baliq xo'jaliklarining laboratoriyasida noiloj sharoitlarda go'sht-peptonli bulyon (GPB. va go'sht-peptonli agar (GPA) da bakteriologik ekish usulini o'tkazish ruxsat etiladi.

Virusologik tekshiruvlar o'tkazish uchun jarohatlangan to'qima va a'zolaridan 3 – 5 gr og'irlikdagi material olinib muzlatiladi yoki 50 % li ximiyaviy toza glitserinda (rN 7,2 – 7,4) konservatsiya qilinadi (1:5 – 1:10) steril flakon larga solinib, og'zi yopilib, parafin bilan maxkamlanadi.

Gistologik tekshiruv uchun patologik material o'lgan yoki majburiy o'ldirilgan baliqlardan olinadi. Mayda chavaq baliqlarning qorni yorilib, butunligicha fiksatsiya qilinadi, katta baliqlarning to'qima yoki a'zolaridan 2x3 sm kattalikdagi va 0,5 – 1,0 sm qalinlikdagi patmaterial olinadi, shisha idishlarga (banka. Solinib), 10 % li formalin bilan 1:10 nisbatda fiksatsiya qilinadi.

Tekshirish uchun qon yurakdan yoki dum arteriyasidan Paster pipetkasiga olinadi va darhol soat oynachasiga tomiziladi, kerak bo'lgan qon zudlik bilan tekshiruv uchun olinadi, qon – parazitlarini aniqlash va leykotsitlar formulani chiqarish uchun qon surtmalari oddiy usul bilan tayyorlanadi, quritiladi, nomerlanadi, har qaysi surtmani toza qog'ozga o'rab laboratoriyaga jo'natiladi.

Bioximik tekshiruvlar o'tkazish uchun toza qon probirkalarga olinib, unga limon kislotasi yoki shavel kislotasi natriy (1 ml-2 ml) va geparin eritmasi (1000 Yed/ml) tomizilib, etiketka yopishtirilib laboratoriyaga jo'natiladi. Qon va qon zardobi muz solingan termoslarda 24 soat muddatda laboratoriyaga yetkazilishi kerak.

Bakteriologik, va boshqa tekshiruvlar uchun tayyorlangan patmateriallarga etiketka (qog'oz) yopishtirilib, unga baliqning turi, yoshi, a'zoning nomi va boshqalar yoziladi. Agar bir idishda bir necha patmaterial saqlanadigan bo'lsa, yozilgan qog'oz har bir a'zoga yopishtiriladi. Yozuvlar oddiy qalamda yozilishi kerak.

Hovuzdagi plankton maxsus turlar bilan yig'ilib tirik holatida tekshiriladi yoki Barbagallo eritmasida konservatsiyalanadi. Hovuz tuprog'i tekshirish uchun 2 kg miqdorda olinadi.

Akvakultura va suv bioresurslari uchun ixtiopatologiyaning o'rni va ahamiyati.

Tabiiy suv havzalarida baliqlar va boshqa gidrobiontlarning kasalliklari nisbatan kam uchraydi, lekin populyatsiyalarni sonini boshqarishda ularning o'rni sezilarli darajada bilinadi. Bunday suv havzalarida baliqlarni parazitlar bilan zararlanishi natijasida baliqlar

to'dasining bir qismining o'limidan tashqari (malyoklarning rivojlanishining boshlang'ich davrlarida) o'sish darajasini pasayishiga, semizlik koeffitsientini kamayishiga va baliqchilik mahsulotlarining chiqimini pasaytirib yuborishiga olib keladi. Aksariyat infeksiyon va invazion kasalliklar baliqlarning ko'payish organlarini zararlaydi, natijada erkak va urg'ochi naslli baliqlar ko'payish jarayonida ishtirok etmaydi yoki sifatsiz naslli material beradi, bu esa baliqlar populyatsiyasini kamayishiga olib keladi. Bularning barchasi suv havzalarining baliq mahsuldorligini qisqartiradi. Hisob-kitoblarga ko'ra, baliq to'dalarini parazitlar bilan zararlanishi mahsuldorlikni 13—25 %ga kamaytirib yuboradi.

Alohida sanitariya-epidemiologik o'rinni inson va hayvonlarning kasalliklarining qo'zg'atuvchilarini tashuvchi sifatida gidrobiontlar egallaydi. Difillobotrioz va opistorxoz kabi kasalliklarning tabiiy o'choqlarini bilish kompleks profilaktik va sog'lomlashtirish tadbirlarini ishlab chiqish imkonini beradi.

Ixtiopatologiya ma'lumotlari ixtiologlarni baliqlarning biologiyasi, ularning migratsiya yo'llari, sistematikasi va zoogeografiyasi, kichik to'dalari va boshqalari to'g'risidagi ma'lumotlar bilan boyitadi. Misol uchun, ma'lum bir turdagi parazitlarni aniqlanishi baliqlarning oziqlanish xarakteri to'g'risida ma'lumot beradi, chunki ularning ko'pchiligi organizmga oziqa bilan tushadi. Indikator-parazitlar yordamida ko'chmanchi va yarim ko'chmanchi baliqlarning lokal to'dalarini ajratishni, semirish manzillarini aniqlash va migratsiya yo'llarini aniqlashtirish imkonini beradi. Ular baliqlarning yashash muhitining sharoitini belgilovchi ko'rsatkichlar bo'lib xizmat qiladi. Ko'plab ektoparazitar protozoolar populyatsiyasining soni suvning organik ifloslanishida ko'payadi.

Baliqlarni akvakulturada parvarishlaganda ularning joylashtirish soni ortishi bilan ular orasida bir baliqdan boshqasiga kasallik qo'zg'atuvchisini tarqalishi keskin ortadi. Baliqlarni ko'paytirish va iqlimlashtirish maqsadida nazoratsiz tashish holatlari kasallik qo'zg'atuvchilarini nafaqat baliq bilan, balkim suv va gidrobiontlar bilan tarqalishiga sabab bo'ladi. Akvakulturada kasalliklarning kechishi epizootiya tipiga ko'ra yalpi xarakterga ega bo'lib, katta yo'qotishlarga olib keladi. Ixtiopatologiyani bilish, kasalliklar bilan kurashning strategiyasini to'g'ri va tezkor ishlab chiqish, o'z vaqtida davolash va profilaktik tadbirlarni o'tkazish baliqchilar faoliyatining samaradorligini ko'rsatadi.

Baliqlar evolyutsiya jihatidan hayvonlarga nisbatan eng qadimgilari hisoblanadi, ularning rivojlanishi bir necha million yillar davom etgan. Bu davr davomida ular yashash sharoitiga moslashib, parazit organizmlar bilan munosabatlari shakllangan bo'lib, stabil xarakterga ega va kamdan-kam hollarda ularning egasining o'limi kuzatiladi. Baliqlarning bizga duch keladigan aksariyat kasalliklarining sabablari –asrash va o'stirish sharoitlarining qo'pol buzilishlari hisoblanadi. Ushbu hatoliklarni oldini olish va baliqlar stressdan holi etilsa kasalliklarning muammosini yechsa bo'ladi. Bugungi kun ixtiopatologiyasida-bu eng asosiy fikr nuqtasi bo'lib, baliqlarning barcha kasalliklari va o'limi bilan bog'liq bo'lgan holatlarga shu nuqtai nazardan qarash to'g'ri bo'ladi.

Baliq kasalliklarini keltirib chiqaradigan ko'plab omillar ichida asosiy o'rinni kislorodning yetishmasligi egallaydi. Ixtiopatologiya xizmatining markaziy laboratoriyasi (Rossiya Baliq xo'jaliklari vazirligi qoshidagi IXML) ma'lumotlariga ko'ra, baliqlarning o'limi va kasalliklarining 90%i qaysi bir ma'noda kislorod yetishmasligi bilan bog'liq bo'lgan. Bu juda kuchli stress omili bo'lib, baliq immunitetini kuchli pasayishiga olib keladi. Shuning uchun, suvning aeratsiyasi va suvda erigan kislorodning miqdoriga katta e'tibor berish kerak.

Baliqlarning stressiga sabab bo'ladigan omillar qatoriga gidrokimyoviy rejimning buzilishi, tashish va ko'chirish paytida suv haroratining o'zgarishi, karantin cheklovlariga rioya etmaslik, to'yimli bo'lmagan va zaharli oziqalardan foydalanishni ham kiritish mumkin.

2.3. UMUMIY VA XUSUSIY IXTIOPATOLOGIK TEKSHIRISH USULLARI

Umumiy (dala) uslub quyidagilarga bo'linadi:

1. Epizootologik
2. Klinik

Epizootologik kuzatuv to'g'ridan to'g'ri noqulay sharoitli xo'jaliklarda o'tkaziladi. Avvalambor anamnez yig'iladi. (ixtiopotologlardan, baliqchilardan, havza ishchilaridan so'rovnomalar yig'iladi). Shuningdek xo'jalikdagi mavjud hujjatlar bilan tanishiladi: ixtiologik jurnal, epizitologik holat, veterinar dalillar, kiritilayotgan baliqlar o'rganiladi. Laboratoriya jurnalidan hovuzning gidroximik va gidrobiologik tartibini aniqlashadi, kasallik sababi shunga qarab

aniqlanadi. U yyerda o'stirilayotgan baliq turi, yoshi aniqlanadi, olib kiriladigan ovqat sifati aniqlanadi, tabiiy ozuqa manbaili kuzatiladi.

Shundan so'ng noqulay sharoitli hovuzlar o'rganiladi va kasallangan baliq nazoratga olinib tekshiruv o'tkaziladi. *Suvdagi zararning manbaili* 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 ozuqa va boshqalar.



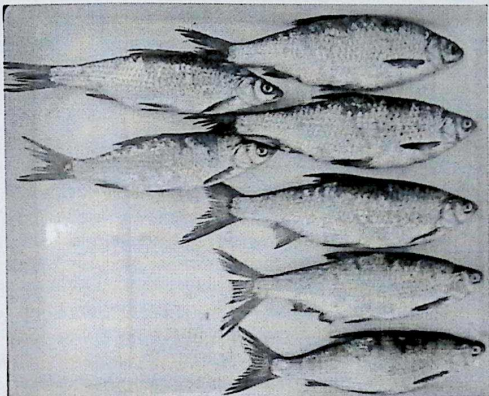
2.3.1.-rasm Umumiy (dala) uslub kasallik sababini aniqlash (asl nusxa)

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, shilliqlanishi, ektoparazitlar paydo bo'lishi mumkin), teri (rang o'zgarishi, yaralarning paydo bo'lishi, chandiqlar, teshikchalar, ektoparazitlar), jabralar (anemiya, yaxlitlanishi, rang o'zgarishi, shilliqlanishi, ektoparazitlar), suzgichlar (rangi, yo'lar orasidagi to'qima holati, ektoparazitlar), ko'zlarining (ekzofalmiya, qon aralash yara, kotarakta, endoparazitlar) holatiga e'tibor beriladi.



2.3.2.-rasm Klinik kuzatuv va orgonaliptik usul (asl nusxa)

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

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

Xususiy (maxsus) laborator kuzatuvlar uslubi:

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

Pataloganatomiya 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 qaychining uchta kesmasi 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, IF, AeT, AsT 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.

Nazorat savollari

1. Baliqlarning anatomo-fiziologik xususiyatlarini ayting?
2. Baliqlarning hayotiy sikli, ularning ko'payishi va rivojlanishini ayting?
3. Baliqlarning yashash muhitini ayting?
4. Baliqlarni parvarishlashning ilmiy asoslarini ayting?
5. Baliqlarni turli yoshlarda parvarishlash usullari, ularning afzallik va kamchiliklarini ayting?
6. Baliqlar uchun suvning harorati, muhit iniaiting?

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 yukxonalarida amalga oshiriladi. Tanlangan bu kabi ishlov berishlar va ularning natijasi kasallikning darajasiga va baliqning umumiy fiziologik holatiga bog'liq.

Atmosfera gaz tarkibi va ahamiyati

Atmosfera – tirik jonzorlar va inson hayoti uchun zarur bo'lgan tabiiy muhit va yer qobig'ining muhim komponentidir. Atmosfera georafik qobiqning paydo bo'lishi, rivojlanishi va hozirgi holatida juda katta ahamiyatga ega. Tirik mavjudotlar o'zining butun evolyusion rivojlanish jarayonida Yer atmosferasi havosining tabiiy tarkibiga moslashgan bo'lib, xuddi ana shu tabiiy tarkib organizm uchun eng optimal hisoblanadi. Atmosfera Yerning himoya qatlami hisoblanadi, u barcha tirik organizmlarni zararli kosmik nurlardan, samodan tushadigan meteoritlarning zarrachalaridan himoya qilib turadi. Sayyoramiz yuzasidagi issiqlikni saqlaydi. Agarda havo qobig'i bo'lmaganida edi, yer yuzida kunduzi +100⁰ C va kechqurun – 100⁰ C harorat kuzatilgan bo'lar edi. Hozirgi vaqtda Yer yuzasining o'rtacha havo harorati +14⁰ C ga teng.

Quyoshdan fazoga juda katta miqdorda issiqlik energiyasi tarqalib turadi. Yer yuzasida yuzasining har 1 km kv maydoniga 2500000 ot kuchiga teng energiya tushadi. Quyosh energiyasi atmosferaning yuqori qatlamlarida yutilib, Yer yuzasiga juda oz miqdorda yetib keladi.

Unda bulutlar paydo bo'ladi, yomg'ir, qor bunyodga keladi, shamol hosil bo'ladi, shuningdek, yerga namlik berib, tovush o'tkazadi va hayotbaxsh kislorod manbai hisoblanadi.

Atmosfera qobig'i quyidagi qatlamlarga bo'linadi:

Troposfera – Yer sirtida 0 – 15 km gacha, stratosfera – 15 – 50 km gacha, mezosfera – 50 – 80 km gacha, termosfera – 80 – 800 km gacha, ekzosfera – 800 – 1000 km dan yuqori.

Atmosferaning gaz tarkibi deyarli doimiy bo'ladi: asosan azot – 78,09%, kislorod – 20,95%, argon – 0,93%, karbonat anhidrid – 0,03% mavjud. Shu bilan birga, yana inert gazlar: geliy, neon, ksenon, vodorod, kripton, metan, ammiak, yod, radon gazlar va havoda doim 3 – 4 % suv bug'lari, changlar bo'ladi.

Atmosferani tashkil etgan havo zichlikka ega. Bosim yuqoriga ko'tarilgan sari gazlarning zichligi kamayib boradi. Havo qobig'i o'z og'irligi bilan bizni va atmosferadagi barcha narsalarni bosib turadi. Yer atmosferasi qobig'ining taxminiy massasi 5,9 . 10¹⁵ tonnani tashkil etadi.

Atmosfera havosini ifloslantiruvchi manbalar

Atmosferada sodir bo'ladigan fizik, kimyoviy va biologik o'zgarishlar tirik organizmlarga o'z ta'sirini ko'rsatadi. So'nggi yillarda inson ta'sirining kuchayishi natijasida gazlar muvozanatining o'zgarishi kuzatilmoqda. Atmosferadagi gazlar doimiy miqdorining o'zgarishi sayyoramiz uchun salbiy oqibatlariga olib kelishi aniqlangan.

Atmosferaning ifloslanishi deganda havoga zaharli birikmalarning qo'shilishi natijasida uning fizik va kimyoviy xususiyatlarini o'zgarishi tushuniladi.

Insoniyatga, qolaversa, barcha jonivorlarga hayot baxsh etadigan atmosfera havosini hozir asosan ikki manba: tabiiy omillar va inson faoliyatining mahsuli – antropogen (sun'iy) manba ifloslantiradi. Tabiiy omillarga: kosmik changlar, vulqonlarning otilishidan, tog' jinslarining yemirilishi va tuproqning nurashidan vujudga kelgan moddalar, o'simlik va hayvon qoldiqlari, o'rmon va dashtdagi yong'in, dengiz suvining mavjlanishi bilan havoga chiqqan tuz zarrachalari kabilarni misol qilib ko'rsatish mumkin.

Atmosferaning sun'iy ifloslanishiga: avtomobil transporti birinchi o'rinni (40%), energetika sanoati ikkinchi o'rinni (20%), korxona va

tashkilot ishlab chiqarishi uchunchi o'rinni (14%), qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi, maishiy kommunal xo'jaligi va boshqalar zimmasiga ifloslanishning (26%) to'g'ri keladi.

Hozirda Yer kurrasida xo'jalik faoliyati bilan bog'liq holda atmosferaga har yili 500 mln.tonna oltingugurt gazi, sulfat oksidi, azot oksidi, 6,5 – 7 mlrd. t. karbonat anhidrid chiqarilmoqda. Shuningdek, atmosferaning ifloslanishida va ko'plab kislorodni sarflanishida samolyotlarning ham roli katta. Birgina reaktiv samolyot 8 soat ichida Amerikadan Yevropaga uchib o'tganda 50 – 100 tonnagacha kislorod yoqadi, ya'ni buni 100 ming gektar o'rmonzor bir kunda chiqarib beradi, bir kosmik kemaning fazoga chiqishi uchun 16 km radiusida ozon qatlami yemiriladi.

Atmosfera havosining ifloslanishida qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining ham hissasi bor, bunda parrandachilik va chorvachilik komplekslari, go'sht kombinatlari, kimyoviy o'g'itlar, zararli ximikatlari ko'proq ta'sir etadi. Bulardan tashqari kanalizatsiya shaxobchalaridan, avtomobil g'ildiraklaridan, oyoq kiyimidan, oshxonalaridan va boshqalardan chiqqan chang, gazlar, hidlar ham atmosferani ifloslaydi.

Issiqlik elektr stansiyalari atmosfera havosini ifloslantiruvchi manba sifatida

Issiqlik elektr stansiyalari orqali olinadigan elektr quvvati asosan ko'mir, mazut, gaz kabi yoqilg'ilar yonishining hosilasidir. Masalan, 1kvt/ soat elektr quvvati olish uchun 290 – 350 gr ko'mir kerak bo'ladi. Tabiiyki, toshko'mirning yonishi natijasida uchuvchi chang, qurum, kul paydo bo'ladi. Bu murakkab aralashmalar zaharli gazlar bilan birga atmosfera havosiga tushadi.

Toshko'mir tarkibidagi oltingurgut yonish jarayonida sulfidangidridlarga aylanadi, u esa o'z navbatida, havo havzasiga tushib uni ifloslantiradi. Moddalar yonishidan hosil bo'lgan yuqori darajali harorat-alanga atrofida havodagi tajovuzkor azot oksidiga aylanadi.

Atmosfera havosida uchib chiqadigan is gazi va uglevodorodlar salmog'i yoqilg'i (ko'mir) yoqilayotgan jarayonga bog'liq bo'ladi. Toshko'mir qanchalik to'la-to'kis yonsa, chiqindi moddalar shunchalik kam bo'ladi.

Ma'lumotlarga qaraganda, 1000 mvt kuchga ega bo'lgan issiqlik elektr stansiyalari yil davomida 3800 tonna turli tarkibli zaharli chiqindilarni atmosferaga chiqarib tashlaydi. Shuningdek, 1 tonna toshko'mir 83,4 kg oltingurgut oksidini, 44,1 kg azot oksidini, 374 kg

changni, 1,1 kg is gazini, 0,4 kg uglevodorodlarni va 0,01 kg aldegidlarni ajratadi.

Ma'lumki, issiqlik quvvatini olish uchun juda ko'p miqdorda toshko'mir yoqiladi, buning natijasida zaharli SO_2 gazi ajralib chiqadi.

Toshko'mir o'zining tarkibida tabiiy holdagi har xil oltingurgut birikmalarini saqlaydi. Jumladan, Kuznesk ko'miri tarkibida 0,4%, Donesk ko'mirida 1,7 – 3,7%, Kizel ko'mirida 5,1% oltingurgut unsuri bor. Bu ko'mirlar qayerda va qancha miqdorda yoqilishidan qat'iy nazar, atmosfera havosini sulfid angidridi bilan zararlaydi. Masalan, 1 tonna qo'rg'oshin eritilsa-8,8 tonna rux eritilsa – 0,88 tonna sulfid angidridi ajralib chiqadi.

Issiqlik quvvatini olishda tabiiy gazdan ham foydalaniladi. Hozir tabiiy gazdan hayotimizning barcha jabhalarida keng ko'lamda foydalanilmoqda. U yoqilg'i sifatida juda qadrlanadi. 1 kvv/ soat elektr quvvatini olish uchun 150 – 170 gr gaz kerak bo'ladi. Mabodo gazning yonishi yetarli darajada bo'lmay, chala yonadigan bo'lsa, u holda atmosfera havosiga tajovuzkor omillardan bo'lmish is gazi, uglevodorodlar, sulfid angidridi va yana boshqa narsalar ajralib chiqishi mumkin.

Issiqlik elektr stansiyasining ko'mir yonishidan ajraladigan oltingurgut oksidi miqdori (manba: A. U. Burnazyan)

2.3.1.-jadval

Obyektlar tartib raqami	1 soatdan sarflanadigan yoqilg'i (t/soat)	Oltingugurt oksidi chiqindisi (t/kun)	Yoqilg'idagi oltingugurt miqdori, %
1	580	240	0,85
2	500	600	2,5
3	460	568	2,6
4	280	374	2,74
5	260	55,1	0,44
6	180	240	2,83
7	250	290	2,40

Biz quyidagi yonilg'idan qancha miqdorda zararli gazlar chiqishi mumkinligini ko'rsatishga harakat qilamiz.

2.3.1.-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki. Oltingugurt oksidi gazning miqdori yoqilg'idagi oltingugurt miqdoriga bog'liqdir. Buning isboti uchun quyidagi misolni keltiramiz: mazut yoqadigan elektr stansiyasi mazut tarkibidagi oltingugurt tarkibiga qarab ko'plab zararli moddalarni chiqarib tashlashi mumkin.

Mazut tarkibida oltingugurt miqdori 3,5% ni tashkil qilsa, oltingugurt oksidining 1 sutkali chiqindisi 728 tonnaga teng bo'ladi, oltingugurt miqdori 4,5% ga yetsa, uning chiqindisi sutkasiga 936 tonnaga yetar ekan.

Nyu-York shahrida yil mobaynida yoqiladigan ko'mir atmosfera havosiga 1,5 mln tonna oltingugurt gazi havoni ifloslantiruvchi manbalardan bir necha km uzoqlikdagi atmosfera havosi borligi aniqlangan

Atmosfera havosi ifloslanishining tirik organizmlarga ta'siri

Havoning kuchli ifloslanishi insonlar sog'lig'iga, qolaversa, barcha jonzotlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bir kishi sutka davomida o'rtacha 25 kg havo bilan nafas oladi. Havo tarkibidagi zararli chang, qurumlar, zararli gazlar kishi organizmida to'planaveradi. Oqibatda, teri va ko'z kasalliklari, jigar serrozi, qon bosimining ortishi, surunkali bronxit, enfizima, nafas qisish va o'pka raki kabi kasalliklarning ko'payishiga sabab bo'ladi. Bolalar o'rtasida umumiy kasallanishning ortishi qayd qilingan.

Havoda oltingugurt oksidi ko'p bo'lishi natijasida kishilarda bronxit, gastrit kasalliklari vujudga keladi.

Atmosfera havosining ifloslanishi o'simlik va hayvonlarga ham zarar etadi. O'simlik barglariga, tuproq va suv orqali esa ildiziga o'tadi. Ifloslangan havo o'simliklarni zararlab, ularda modda va energiya almashinuvini buzadi. Qishloq xo'jalik ekinlari va mevali daraxtlar ham kam hosilli bo'lib qoladi. Sanoat va transportdan chiqqan zararli gazlar fotosintez jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Transpirasiyani 3 barobargacha qisqartiradi.

Qayrag'och dalalarida 300 – 400 yil yashasa, shahar parklarida 120 – 220 yil, avtomobil yo'llari atrofida 40 – 50 yil yashar ekan.

Atmosferaning ifloslanishi hayvonlarga ham ta'sir etib, ularning zaharlanishiga, ba'zan esa nobud bo'lishiga sabab bo'lmoqda. Hayvon turlarining kasallanib, zaharlanib, qirilib ketishida urushlarning, xususan, AQShning Vetnamda, Laosda olib borgan urushlarida kimyoviy qurollarni qo'llash tufayli 170 qush turidan hozir 24 qush turi, 55 sutemizuvchilar turidan 5 turi qolgan.

Atmosferaga millard tonnalab CO₂ gazining chiqarilishi natijasida sayyoramizning o'rtacha harorati 1850 yilga nisbatan 0,5°C ga oshganligi aniqlangan. Agar atmosferadagi CO₂ ning miqdori ortib boraversa, uning miqdori 2025-yilga borib 0,0379% ga yetishi mumkin, bu esa yer

sayyorasi haroratini $1,8^{\circ}\text{C}$ gacha ko'tarilishi taxmin qilinmoqda. Yer atmosferasi haroratining o'sishi, muzliklarning erishiga, suv sathining ko'tarilishiga olib keladi, bu esa ekin maydonlarini kamaytiradi, yog'in-sochin miqdori ko'payib, iqlim o'zgaradi.

Oxirgi 25 – 30 yil ichida kislotali yomg'irlar ayrim davlatlarda haqiqiy ekologik falokatga aylanib qoldi. Har qanday qazilma yoqilg'i yondirilganda chiqindi gazlar tarkibida oltingugurt va azot qo'sh oksidlari bo'ladi. Atmosferaga millionlab tonna chiqarilayotgan bu birikmalar yomg'irni kislotaga aylantiradi. So'nggi yillarda AQSh, Kanada, Germaniya, Shvesiya, Norvegiya, Rossiya va boshqa rivojlangan davlatlarda kislotali yomg'irlar ta'sirida katta maydondagi o'rmonlar quriy boshladi. Bunday yomg'irlar tuproq hosildorligini pasaytiradi, binolar, tarixiy yodgorliklarni yemiradi, inson sog'ligiga zarar yetkazadi.

Ayrim hududlarda havoning harakatsiz turib qolishi oqibatida kuzatiladigan zaharli tuman "smog" insonlar sog'ligiga o'ta salbiy ta'sir ko'rsatadi. 1952-yili 5 – 9-dekabrda Londonda yuz bergan smog oqibatida 4000 dan ortiq kishi nobud bo'lgan. Fotoximik smog deganda sanoat va transport chiqindi gazlarning quyosh nurlari ta'sirida reaksiyaga kirishib xavfli birikmalarni hosil qilishni tushuniladi. Jumladan, ozon, formaldegid va boshqa birikmalarning hosil bo'lishi va miqdorining ortishi uzatiladi. Yer yuzida atmosfera havosining ifloslanishini kamaytirish uchun tezlik bilan zarur choralar ko'rilishi lozim.

Atmosferaning kosmosdan ifloslanishi kosmik changlardan sodir bo'lmoqda. Yer sirtiga yiliga 10 mln.t. kosmik chang tushadi. Eng xavflisi olam fazosidan Yerga kelayotgan turli xil chang, meteor zarralari, radiasiya oqimlari. Vulqonlarning otilishi va tog' jinslarining yemirilishidan atmosferaga chiqqan turli xil zarralar bir necha yilgacha havoga suzib yurishi mumkin. Masalan, 1883-yil Karakatauda (Indoneziya) kuchli vulqon otilib, atmosferaga shunday ko'p miqdorda chang zarralari chiqqandiki, u 8 – 24 km balandligi, 16 km qalinligi qoplab olib 5 yil davomida havoda uchib yurgan.

Atmosfera havosining tabiiy tozalanishi

Insoniyatni, shu jumladan, butun jonivorlarni o'z bag'riga olgan tabiatni har qanday zararli modda haddan ziyod kamayib ketmasa, tabiiy jarayonlar ta'sirida zararli omillar o'z-o'zidan zararsizlanishi mumkin. Masalan, tuproqqa solinadigan go'ng 3 – 6 oy mobaynida bakteriyalar, tabiiy ta'sirlar yordamida noorganik moddalarga aylanadi, infeksiyalar qiriladi, natijada odam organizmiga zarar yetkazmaydigan holatga keladi.

Shuningdek, atmosfera havosiga chiqarib tashlanadigan gazsimon, bug'simon moddalar yoki changlar oz miqdorda o'tishi bilan o'z-o'zidan zaharlanishi mumkin. O'z-o'zicha zaharlanish atmosfera havosida kechadigan doimiy tabiiy, kimyoviy jarayonlar ta'sirida yuz beradi.

Umuman atmosfera havosining o'z-o'zicha tozalanish xususiyati juda sekin kechadi, unga tushadigan zararli iflosliklar salmog'i esa ortib boradi.

Atmosfera havosini tozalanishida yog'inlar asosiy rol o'ynaydi. Havo tarkibidagi zararli omillar qor va yomg'ir yuvib ketadi (4-jadval).

Yog'ingarchilik qancha ko'p bo'lsa, havo tarkibi shuncha ko'p tozalanadi. Havoni tozalashda dov-daraxtlar, qolaversa, butun o'simliklar olamining ahamiyati kattadir. Masalan, daraxt barglari chang zarralarini ko'p miqdorda ushlab qoladi, zararli gazlarni o'ziga singdirib oladi.

Daraxt barglari havodan CO₂ gazini fotosintez reaksiyalari vositasida olib, havoga toza oksigenni chiqarishda katta rol o'ynaydi.

Havoning iflosliklardan tozalanishida suv havzalarining roli ham bor. Okean va dengiz suvlari, ayniqsa, ekvador mintaqalarida zararli moddalar xuddi nasosdek tortib havoni tozalashda yordam beradi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, katta daryolar – Volga, Angara, Yenisey va boshqa daryolar havodan sulfat anhidridini, azot oksidini o'ziga singdirib, havoni tozalashda yordam beradi.

Shuni aytish kerakki, atmosfera havosi tarkibidagi zararli chiqindilar hamda gazlar kamayishida faol qatnashgan yog'in suvlar suv havzalarini ma'lum darajada ifloslantiradi.

2.3.2.-jadval

Yog'ingarchilikning atmosfera havosi tozalanishiga ta'siri.

<i>Yog'ingarchilik miqdori (mm hisobida)</i>	<i>1 m³ havoda qurum cho'kishi (g hisobida)</i>
0 – 20	9,8
20 – 40	10,6
40 va undan ko'p	16,9

Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlari atmosfera havosidagi har bir zararli moddaga gigiyenik jihatdan ikki xil me'yor belgilanadi. Katta, bir yo'la va o'rtacha sutkalik ruxsat etiladigan kichik bo'sag'a miqdor shular jumlasidandir. Bir yo'la, katta REMni ishlab chiqish (20 minut) ifloslangan atmosfera havosining insonga qisqa

muddatli ta'siri oqibatida paydo bo'ladigan reflektor (hidni sezish, miya yarim sharlarining bioelektrik faolligi, ko'zning sezgirligi va hokazo) reaksiyasiga asoslangan.

Atmosferani muhofaza qilish chora tadbirlari

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki atmosfera havosi inson hayoti, qolaversa, tabiatdagi muvozanat uchun katta ahamiyat kasb etadi. Shu bois atmosfera havosini muhofaza qilish chora-tadbirlaridan ustuvori – bu ekologik ta'lim-tarbiya ishlarini olib borishdir, chunki atmosfera havosining ifloslanishi natijasida sodir bo'ladigan o'zgarishlarni to'liq anglay olgan inson to'g'ri va atroflicha xulosa chiqara oladi.

Havo ifloslanishini oldini olish va kamaytirishning turli yo'llari mavjud. Korxonalarda tozalash qurilmalari o'rnatiladi, zararli korxonalar shahar chekkasiga chiqariladi, ayniqsa, chiqindisiz texnologiyaga o'tish, shuningdek, transport harakatini tartibga solish metro, elektr transportini rivojlantirish, yoqilg'i sifatini yaxshilash, ekologik toza transport vositalarini yaratish havoning ifloslanishini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega, shu bilan bir qatorda, sanoat korxonalari, shahar, dam olish zonolari atroflarini ko'kalamzorlashtirib atmosfera havosidagi muvozanatga erishish mumkin.

Suv resurslarini kishilik jamiyatidagi ahamiyati

Yuzadagi barcha mavjud suvlar gidrosferani tashkil etadi. Gidrosfera deganda okean, ko'l, daryo, yerosti suvlari va muzliklarni o'z ichiga olgan Yerning suv qobig'i tushuniladi. Sayyoramizda hayot dastlab suv muhitida paydo bo'lgan va tirik organizmlar uchun suvning ahamiyati beqiyosdir. Yer yuzida suv suyuq, qattiq va gazsimon holatda mavjud bo'lib, modda va energiya aylanma harakatida katta rol o'ynaydi. Ayniqsa, atmosferadagi suv bug'lari va tuproq namligining ahamiyati katta. Suv tugamaydigan resurslarga kiradi va aylanma harakat natijasida suv resurslari doim tiklanib turadi.

Yer kurrasida suv qatlami sayyoramizda termik rejimni tartibga solib turadi. Okean va dengizlardagi suvlar quyoshdan kelayotgan issiqlikni to'plab, qishda uning atrofni juda ham sovib ketishdan saqlab turadi. Atmosferadagi suv bug'lari esa quyosh radiatsiyasini filtri hisoblanadi.

Suv, ayniqsa, organizmlarning yashashi uchun juda muhim ahamiyatga ega. Yer yuzida tirik organizm suvsiz yashashi mumkin emas. Chunki har qanday hayvon, o'simlik va kishilarning hujayra va to'qmalari ma'lum miqdorda suv bor. O'simlik va hayvonlar

organizmda suvning miqdori 50 – 98% qancha bo'lsa, shu qancha kishi organizmi uchun zarur. Chunki inson organizmida suv sababli inson ovqatsiz bir oygacha yashasa ham, suvsiz bir asbaba kun yashashi mumkin, xolos. Shunday qilib, suv inson badanida ma'lum miqdorda doimo bo'lishi zarur, agar inson tanasidagi suvning 12% yo'qolsa, u halok bo'ladi. Hulardan tashqari, suv organizm uchun termoregulyator vazifasini ham bajaradi.

Biosferadagi jarayonlar va insonlar hayotida suvning ahamiyati juda kattadir. Suv biosferadagi deyarli barcha jarayonlarda ishtirok etadi. Suvning uch xil agregat holatda (suyuq, gazsimon va qattiq) bo'lishi turli joylarning ob-havo va iqlim sharoitining shakllanishida muhim rol o'ynaydi. Biosferada fotosintez jarayoni suv ishtirokida amalga oshadi. Suv tirik organizmlar uchun birlamchi hayot muhiti hisoblanadi. Inson organizmining 60% dan ortig'i, ba'zi o'simliklarning 85% i suvdan iboratdir.

Suvning sanoat ishlab chiqarishidagi roli juda katta. Chunki sanoatning biror tarmog'i yo'qki unda suv ishtirok etmasin. Shu sababli 1 t ip-gazlama ishlab chiqarish uchun 250 m kub, 1 t sintetik tola ishlab chiqarish uchun 2500 – 5000 m kub, 1 t nikel eritish uchun 4000 m kub suv sarflanadi.

Insonning xo'jalik faoliyatida suv manbalari arzon energiya vositasi, sug'oriladigan dehqonchilikni rivojlantirish asosi, sanoatni joylashtirishni ko'p jihatdan belgilaydigan muhim omil hisoblanadi. Kishilarning kundalik hayotini suvsiz tasavvur qilib bo'lmaydi.

Suv resurslarining ifloslanishi

Suv resurslarini ifloslanishi va buzilishi deganda suvda har xil organik, noorganik, mexanik, bakteriologik va boshqa moddalar to'planib qolib, uning fizik xossalari (rangi, tiniqligi, hidi va mazasi) va kimyoviy tarkibining (reaksiyasi o'zgarishi, organik va mineral qo'shimchalar ortib, zararli birikmalar paydo bo'lishi va boshqalar) o'zgarishini, suvning ustida har xil moddalar suzib, tagiga cho'kish, suvning tarkibida kislorodning kamayib, har xil bakteriyalar turining ko'payib, yuqumli kasalliklarni tarqatuvchi bakteriyalarning paydo bo'lishi tushuniladi.

Suv havzalari antropogen ifloslanishining asosiy manbalari har xil bo'lib, ularning eng muhimlari qo'yidagilar hisoblanadi:

Sanoat va maishiy, kommunal xo'jalik korxonalaridan hamda davolash-sog'lomlashtirish va boshqa tashkilotlardan chiqadigan iflos oqava suvlar; yuvuvchi sintetik moddalar; rudali va rudasiz qazilma boyliklarning qazib olinishidagi chiqindilar; shaxtalarda, konlarda, neft

korxonalarida ishlatilgan va ulardan chiqqan iflos suvlar; avtomobil va temir yo'l transportlaridan chiqqan tashlama suvlar; yog'och tayyorlash, uni qayta ishlash va suvda oqizishda, tashishda hosil bo'ladigan chiqindilar; chorvachilik fermalari va komplekslaridan oqib chiqadigan iflos suvlar; qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish natijasida vujudga kelgan oqava tashlandiq va zovur suvlari.

Suv havzalarining neft moyi bilan ifloslanishi juda xavflidir. Neft moyi suv yuzasini qoplab, suvga kislorodning o'tishini qiyinlashtiradi; o'simlik va hayvonlarning ekologik sharoitini yomonlashtiradi. Har yili dunyo okeaniga 2 – 10 mln. t neft tushadi. 1 t neft 12 km³ suv yuzasida moy pardasini hosil qiladi.

Termal yoki issiq iflos suvlarni vujudga keltiruvchi asosiy omillar metallurgiya, kimyo va boshqa zavodlar, issiqlik va atom elektr stansiyalari hisoblanadi. Birgina quvvati 2,1 – 2,4 mln. kvv/soat bo'lgan GRESda agregatlarni sovitish uchun sekundiga 60 m³ suv sarflanadi. Shunday quvvatga ega bo'lgan AES esa unga nisbatan 1,5 – 2,0 marta ko'p suv talab qiladi.

Chuchuk suvga bo'lgan talabni qondirish yo'llari

Sayyoramiz suvga juda boy. Yer yuzida har bir kishiga 3 litrdan 700 litrgacha suv kerak. Bundan tashqari quruqlikdagi suv zaxirasi uning aylanib yurish jarayonida to'xtovsiz tiklanib turadi. Yer yuzidagi suvning bu qadar ko'pligi, ba'zan bitmas-tuganmasdek bo'lib tuyuladi va bu hol odamlarda suv zaxiralariga nisbatan beparvo munosabatda bo'lishiga sabab bo'ladi. Suv zaxiralariga bo'lgan bunday noto'g'ri munosabat natijasida XX asr o'rtalaridayoq mavjud suvlar miqdori bilan unga ehtiyoj o'rtasida keskin mutanosiblik vujudga keldi. Ilgari suv tanqsligi ayrim o'lkalarning qismati bo'lsa, endilikda u sayyoraviy xususiyatga ega.

Chuchuk suvning tobora yetishmaslik muammosi quyidagi 3 asosiy sabadan kelib chiqadi, ya'ni:

1. Sayyora aholisining tez sur'atlar bilan o'sishi natijasida suv iste'mol qilishning intensiv ortishi va nihoyatda ko'p suv zaxiralarini talab qiluvchi xo'jalik tarmoqlarining jadal rivojlanishi;

2. Suvdan foydalanish va daryo suvlarining qisqarishi natijasida chuchuk suv zaxiralarining kamayib borishi;

3. Suv havzalarining sanoat va maishiy xizmatdan chiqqan iflos suvlar bilan ifloslanishi natijasida ma'lum miqdordagi suvning iste'mol va chuchuk suv zaxirasidan ketishi natijasida yuzaga keladi.

Iflos suvlarni tozalamasdan yoki qisman tozalab to'g'ridan-to'g'ri suv havzalariga oqizish tufayli jahonning ba'zi yerlarida chuchuk suv

tanqisligi boshlanadi. Shu sababli kelajakda insonni chuchuk suv bilan ta'minlashni quyidagi qo'shimcha imkoniyatlari mavjud:

Yerosti suvlaridan foydalanish.

Muzlik suvlaridan foydalanish.

Okean va dengiz suvlaridan foydalanish.

Yomg'ir suvlaridan foydalanish.

1. Ma'lumki, yerosti suvlarining miqdori 60 mln. Km kub suv bo'lib, butun gidrosferaning 4,12% ini tashkil etadi. Bu katta xazira hisoblanadi. Lekin yerosti suvlaridan hozircha foydalanish koeffitsienti past. Masalan, O'rta Osiy va Janubiy Qozog'istonda yerosti suvlarining ekspluatasion zaxirasi 67,6 km kub bo'lib, shuning 22 km³ Qirg'izistonga, 1,2 km³ Turkmanistonga va 3,8 km³ Tojikistonga to'g'ri keladi.

2. Sayyoramizdagi umumiy suvning miqdorinining 1,65%i muzliklardagi suv tashkil qiladi. Muzliklarda 24,0 mln. km³ suv to'plangan bo'lib, bu dunyodagi chuchuk suvning 85% ini tashkil etadi. Birgina Markaziy Osiyo tog'lari muzliklaridagi chuchuk suvning miqdori 52000 km³ atrofida bo'lib, shu regiondagi daryolarning yillik suv miqdoridan 40 marta ko'p.

Dunyodagi muzliklar asosan Antarktida, Arktika va Grelنديyada joylashgan bo'lib, ba'zan dengizga uzilib tushuib, aysberglarni hosil qiladi.

Kelajakda ba'zi joylarda chuchuk suv yetishmasligini o'sha muzliklar hisobiga, asosan aysberlar hisobiga to'ldirish mumkin. AQSh, Avstraliya, Afrikada aysberglarni kuchli kemalarda shatakka olib, qirg'oqqa yaqin keltirib, uni eritib, shahar va qishloqlarni, aholini, sanoat korxonalarini chuchuk suv bilan ta'minlash choralarni ko'rmoqdalar. Chunki uzunligi 100 km, eni 50 km, qalinligi 0,2 km keladigan aysberglarda 1000 km³ chuchuk suv bor. Bu butun Markaziy Osiyo daryolarining o'rtacha yillik oqimidan qariyb 8 marta ko'p suv demakdir.

3. Okean, dengiz, ko'l va yerosti sho'r suvlarini chuchuklashtiruvchi texnologiya ishlab chiqilgan va u yaxshi samara bermoqda. Hozir dunyoda 800 dan sho'r suvlarni chuchuklashtiruvchi inshootlar sutkasiga 1,7 mln.m³ suvni chuchuklashtirib bermoqda. Shuning 90%i faqat ichish uchun ishlatilmoqda.

4. Yog'in suvlaridan juda qadimdan foydalaniladi. Markaziy Osiyo xalqlari cho'lda qadimdan yog'in suvlarini sardoba, chir va taqirda to'plab undan foydalanganlar. Yog'in suvini to'plash tufayli, birinchidan, ularni yerga shimdirib, yerosti chuchuk suv sathini ko'tarish, so'ngra

ulardan quduqlar qazib foydalaniladi, ikkinchidan, yog'in suvlarini taqirlarda yoki asfaltlangan chuqurchalarda to'plab, so'ngra ulardan foydalaniladi.

4. Chiqindi suvlar va ularni tozalash usullari. Hozirgi vaqtda iflos oqava va chiqindi suvlarni tozalashda bir qator uslublardan foydalanilmoqda. Bulardan eng muhimlari mexanik, kimyoviy, elektroliz, biologik tozalash uslublaridir.

1. Mexanik tozalash usuli. Iflos oqava chiqindi suvlarni mexanik uslub bilan tozalashda maxsus inshoot qurilib, suvda erimaydigan moddalar ushlab qolinadi. Agar suvdagi aralashmalarning hajmi 5 mm dan katta bo'lsa temir panjara yordamida, undan kichik bo'lsa temir to'rlar orqali tutib olinadi. Iflos suvlar ustida suzib yuruvchi suyuq moddalarni yog'tutqich, moytutqich, nefttutqich, smolatutqichlar bilan ushlab qolinadi. Shuningdek, iflos suvlar maxsus tindirgichlarda tindirilib, qattiq zarrachalar cho'ktiriladi, yengillari suv yuzasiga chiqarilib, ushlab qolinadi.

2. Kimyoviy tozalash usulida iflos chiqindi suvlarga reagentlar (reaktivlar) qo'shib, reaksiyaga kiritib, erigan va erimagan holdagi ifloslantiruvchi moddalar cho'ktiriladi yoki zararsizlantiriladi. Iflos suvlarni kimyoviy tozalash uslubi orqali suvdagi erimagan moddalarni 95% gacha, erigan holdagisini 25% gacha tozalash mumkin.

3. Elektroliz tozalash usulida maxsus inshootda (elektrolizlarda) to'plangan iflos chiqindi suvga elektr toki yuboriladi. Natijada iflos suvdagi zararli organik moddalar yemiriladi, metallar, kislotalar va boshqa anorganik moddalar esa suvdan ajratib olinadi. Iflos oqava suvlarni elektroliz uslubi bilan tozalash so'nggi vaqtlarda keng qo'llanilmoqda.

4. Biologik tozalash usuli. Ma'lumki, mexanik, kimyoviy va elektroliz uslublari bilan iflos suvlarni tozalash birinchi bosqich hisoblanadi. Ikkinchi bosqichda esa tozalangan suvlarni biologik tozalashdan o'tkazish, so'ngra suv havzalariga tashlashdan iborat.

Tabiiy sharoitda iflos suvni biologik tozalash alohida ajratilgan yerlarni sug'orish yo'li bilan amalga oshiriladi. Bunda ajratilgan dala sug'oriladi, iflos tuproqda filtrlanib, so'ngra toza bo'lib chiqadi. 80 sm qalinlikda tuproq iflos suvni yetarli darajada tozalash imkoniyatiga ega.

Iflos suvni sun'iy sharoitda biologik tozalash uchun maxsus biofiltrli inshoot – tindirgichlar quriladi. Bunda iflos suvusti aerobli mikroorganizmlardan iborat biologik parda bilan qoplangan yirik

materiallarda o'tkaziladi. Iflos suvni biologik tozalash yo'li bilan sanoat, kommunal maishiy chiqindi suvlarni 98% gacha tozalash mumkin.

Nazorat savollari:

1. *Atmosfera qanday qatlamlardan iborat?*
2. *Atmosferaning gaz tarkibi qanday?*
3. *Atmosferani ifloslantiruvchi manbalarga nimalar kiradi?*
4. *Atmosfera ifloslanishi tirik organizmlarga qanday ta'sir qiladi?*
5. *Atmosferani muhofaza qilishga doir qanday chora-tadbirlar ishlab chiqilgan?*
6. *Suv resurslarini kishilik jamiyatidagi ahamiyati qanday?*
7. *Suv resurslarini ifloslanish sabablariga nimalar kiradi?*
8. *Suv resurslarini ifloslanishi qanday salbiy oqibatlarga olib keladi?*
9. *Chuchuk suv va uning manbalari haqida nimalarni bilasiz?*
10. *Chiqindi suvlar qanday usullarda tozalanadi?*

2.4. HAVZALARDA INVAZION KASALLIKLARIGA QARSHI KURASH VA PROFILAKTIK VETERINARIYA TADBIRLARI

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 namunalari 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 ozuqa yordamida boqiladi (antibiotik, nitrofuran, antigelmint). 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 4-5 mg/l gacha kamaygan vaqtda aerizat 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 hosil bo'ladi.

- Harakatlanish kordinatsiyasining buzilishi

- Tashqi ta'sirlarga sezuvchanligining pasayishi

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

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 veterinariya 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.

Oziqlanishi 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 sistemasi vazifalarini bajarishda katta miqdorda sarflanadi. Organik o'g'itlar (gung, 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 ga teng, issiqsevar zog'ora baliqnik 23-29 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'minlardi.

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.

2.5. BALIQ YETISHTIRADIGAN VA ISHLAB CHIQRADIGAN 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 veterinary xulosasi bo'ladi. Aeromonoz, suzgich pufagining yallig'lanishi, bronxiomikoz, furunkuloz, miksozamo, virusli kasalliklar bo'lgan holda hovuzga cheklov qo'yiladi va baliqlarning, ularning uvildirqlarini ham chiqarish taqiqlanadi. Baliqlarni olib chiqish faqatgina ixtiopotologik kuzatuvlardan so'ng 10-15 namunadan 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 veterinar 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 veterinar 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’iyan taqiqlanadi. Cheklov ixtiopotolog tomonidan olib tashlanadi va bu faqatgina bionamuna o‘tkazilgandan so‘nggina 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.

2.5.1. 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 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°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

Zararsizlantiruvchi vosita	Ishlatilishi, sarflanishi voki miqdori				
	Suv bo'yicha	Hovuz sathi bo'yicha	Baliq joylash joyi	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 0,05-0,1 g/m ³	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 permanganate 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 % 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 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.

2.5.2. 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 topilgan. Ulardan foydalanishning yanada qulay usuli oziqlantirish 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 (bokimyoviy vaksinalar), geninjeneriyali (DNK vaksinalari) tayorlanadi. Eng so'ngisi o'zida gen qo'zg'atuvchisini shakllantirib, tarkibida plazmidlar saqlovchi immunoprotektivli antigenni kodlaydi.

Baliqlarni vaktsinatsiya 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'rmini 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

2.5.2.1.-jadval

Kasallik	Dorivor moddalar	Konsentratsiya	Ekspozitsiya	Ishlov berish joyi
Oisqa muddatli vanna (qaviq, basseyn)				
Protozoozlar*	Natriy xlorid**	5 % li eritma	5 min	basseynlar
Monogenoidozlar*		2 % li eritma	20 min	Qayiq
	Ammiak	0,2 % suvdagi eritma (2 ml suvga ammiak)	30-60 s	Bochka
	Kaliy permanganat	1 1000 (1 g/l)	20-45 s	Applikatsiya
		1 10 000 (100 g)	5-10 min	Bochka
		1 100 000 (10 g)	40-60 min	Qayiq, havza
	Formalin (36-40 %)	1 5000	30-40 min	Qayiq, havza
		1 10 000	60 min	
	Xlorli ohak (26-35% faol xlor saqllovchi)	3-4 g/m3 faol xlor 1m3 suvga	30-40 min	Qayiq, havza
	Teskompnentli (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/m3 xlorli ohak		
Uzoq muddatli vannalar (transport vositalari, havzalar, tabiiy suv havzasi)				
Protozoozlar*	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/m3	7-10 ssoat	Havza, qayiq
		1 g/m3	48-72 soat	Tashish idishlari
	Malaxit ko'ki	0,15-0,2 g/m3	4-5 soat yoki ko'proq	Tabiiy suv havzalari, qayiq, basseymlar
	Fioletoviy "K"		cheklanmagan	
Ixtiofitirioz	Malaxit ko'ki	0,2-0,5 g/m3	4-5 soat	Basseymlar, qayiq
	Fioletoviy "K"	0,2-0,3 g/m3	4-5 soat	
	Brillant yashili	0,1-0,2 g/m3	4-5 soat	
Argulyoz, lerneoz, daktilogiroz va filometroidoz	Xlorofos	0,3-0,6 g/m3 ta'sir etuvchi modda	24 soat	Tabiiy suv havzalari
	Karbofos	0,1 g/m3 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

BALIQLARNING PARAZITLARIGA QARSHI ISHLOV BERISH

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 yukxonalarda amalga oshiriladi. Tanlangan bu kabi ishlov berishlar va ularning natijasi kasallikning darajasiga va baliqning umumiy fiziologik holatiga bog'liq.

2.5.3.SUVNING KIMYOVIIY TARKIBI

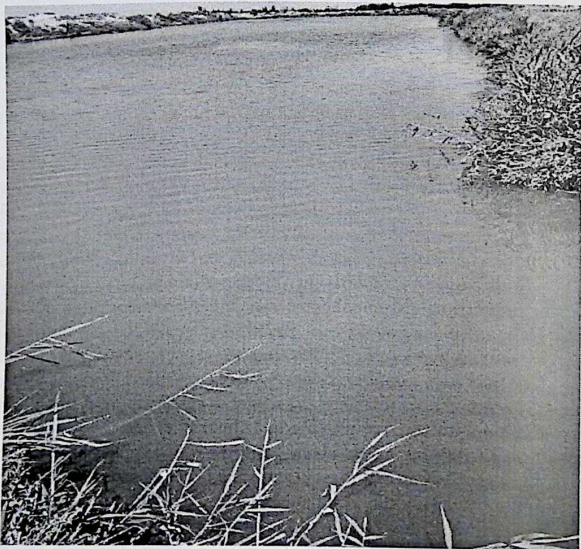
Kislorod - eng zaruriy gaz bo'lib, gidrobiontlar hayoti uchun, shu jumladan baliq uchun ham kerak bo'lib nafas olish uchun xizmat qiladi. Har bir litr havoda 210 ml kislorod, 1 l dengiz suvida 5 ml va har bir litr chuchuk suvda 7 ml erigan kislorod bo'ladi. Suvdagi erigan kislorod asosan uning boyitish jarayonlariga bog'liq, uning sarflanish tezligi bilan, ya'ni oksidlanish jarayoni bilan suvni kislorodga to'yintiruvchi asosiy jarayon bu fotosintez hisoblanadi. Suv o'simliklari karbonat angidrid gazini yutadi va quyosh nuri yordamida organik modda hosil qiladi, shu bilan bir qatorda o'zidan kislorod ham ajratadi. Kechqurun yorug'lik bo'lmasligi bilan fotosintez jarayoni to'xtaydi va shu sababli suvdagi erigan kislorod miqdori keskin kamayadi. Suvda erigan kislorodning minimal ko'rsatkichi ertalab tongda 3—4 soatda kuzatiladi. Suvning kislorodga boyishi atmosfera havosi orqali ham amalga oshiriladi. Lekin bu jarayon suv haroratiga bog'liq. Suv harorati qanchalik past bo'lsa, suvda shunchalik erigan kislorod miqdori ko'p bo'ladi. 10-jadvalga e'tibor bering. Suvda erigan kislorod asosan gidrobiontlarning (hayvon va o'simliklarning) nafas olishi yana suvdagi organik moddalarning faoliyati uchun ham sarflanadi va boshqa issiqsevar baliqlar uchun har bir litr suvda 6 mg va undan ortiq kislorod bo'lishi kerak. Agarda 1 litr suvda kislorod miqdori 3 mg dan pasaysa, unda baliqlarning fiziologik holatlari yomonlashadi, kislorod miqdori 0,5—1,0 mg gacha tushib qolsa, baliqlar nobud bo'ladi. Shuning uchun ham hovuzlar yuksak suvo'tlardan tozalanib turilishi va balchiqlanib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Bunday hodisa zamor (dimiqish) deyiladi. Suvda erigan kislorodning miqdorini aniqlash yodometrik Vinkler usuli orqali amalga oshiriladi. Bu ishni dala sharoitida bajarish maqsadga muvofiq. Suvdagi kislorodni aniqlashda termooksimetr ishlatiladi. Suv sifatiga ta'sir etuvchi boshqa faktorlar Karbonat angidrid suv havzasining hayoti uchun muhim ahamiyatga ega. Suvdagi bu gaz fotosintez jarayonida organik modda hosil bo'lishida ishtirok etadi. Shuning uchun ham karbonat angidrid suv

havzasining moddalar aylanishi bilan bog'liq, shu jumladan organik moddalarning buzilishi, kalsiy va magniy almashinuvi, suv havzasining karbonatlar muvozanatini saqlashda ham ishtirok etadi. Karbonat angidridi suv havzasida atmosfera cho'kindilari va yer osti suvlari orqali tushadi, shu jumladan hayvon va o'simliklarning nafas chiqarish faoliyati orqali ham hosil bo'ladi. Baliqchilik hovuzlarida uning asosiy manbasi organik moddalarning parchalanishidir. Mikroorganizmlar faoliyati orqali hosil bo'ladi. Havoda karbonat angidridning miqdori 0,03%, yomg'ir suvida to 0,06%, daryo suvida va ko'llar suvida 30% gacha bo'ladi. Hovuz baliqchilik xo'jaliklarida uning optimal miqdori 5—10 mg/l da to 20—30 mg/l gacha bo'ladi. Suvdagi karbonat angidrid gidrokarbonatlar va karbonat ionlari vodorod ko'rsatkichining kattaligi bilan bog'liq.

Suvdagi karbonat angidrid miqdorini 1 sutka davomida 5 marotaba aniqlanadi. Sutka davomida kunduzi va kechqurungi ko'rsatkichlari fotosintez jarayoni va gidrobiontlarning faol nafas olishidan dalolat beradi. Suv oksidlanishi hovuzda baliqlar saqlashning eng zaruriy ko'rsatkichlaridan biri bo'lib, baliq saqlash mumkinmi yoki yo'qmi, baliq saqlash sharoitini xarakterlaydi. Hovuzning sanitariya, biologik rejimini bildiradi. Suvning oksidlanish darajasini dala sharoitida ham aniqlasa bo'ladi. Bulling uchun tekshiradigan suvdan 10 ml probirkaga olinadi va 0,5 ml sulfat kislotaga qo'shiladi, yana 1 ml kaliy permanganatining 0,01% eritmasi ham qo'shiladi. 40 minut o'tishi bilan suv 63 harorati 20°C bo'lganda taxminiy oksidlanish kattaligi ko'rsatkichini aniqlash mumkin (12-jadval). Bu ko'rsatkich quvida aks ettirilgan. Agarda tajribadagi rang sariq bo'lsa unda tekshiriladigan suvga disterlangan suv qo'shib to muvofiq rang ko'rsatkichiga to'g'ri kelgunga qadar 2—4 marotaba takrorlanadi. Asosan oksidlanish darajasini laboratoriya sharoitida aniqlaydilar. 12-jadval Suv oksidlanishini rangiga qarab aniqlash

Probiroq	Oksidlanish	mg	0	1	1. H	0	taxminiy kattaligi
Ochiq binafsha	pushti 1	Binafsha	pushti 2	Oqimtir	pushti 8	Kuchsiz	pushti 6
Pushtiroq	sariq 12	Sariq 16	Suv havzasi muhitining ko'rsatkichi (pH)	suv sifatini aniqlashda	qo'llanadigan indikator bo'lib hisoblanadi.	Uning kislotaliligi yoki ishqorlik ko'rsatkichi bo'lib suv havzasining gaz rejimi bilan bog'liq holat.	Suvdagi pH ko'rsatkichini aniqlashda Mixaels apparatidan foydalaniladi.
Suv muhiti reaksiyasining pasayishi	pH-6,5	borishi kislotaga oshganligidan dalolat (atsidoz)	beradi, muhit reaksiyasining pH-8,5	9,0 oshishi ishqoriy muhit oshganligidan dalolat (alkoloz)	beradi.	Muhit reaksiyasining	

normaga nisbatan o'zgarishi gidrobiontlar hayoti uchun xavfli. Oldini olish choralari ko'riladi. Dentak, pH-7,0 bo'lsa neytral muhit, pH-7,0 dan yuqori bo'lsa ishqoriy muhit, pH-7,0 dan kichik bo'lsa kislotali muhit bo'ladi. Suvdagi gidrobiontlarning konsentratsiyasi N^+ ga bog'liq. Suv havzasida pH 7,0 dan 8,5 gacha bo'lishi kerak. Agarda pH 6,0—6,5 ga tushib qolsa muhit kislotali bo'ladi. Bu holat nihoyatda xavfli. Hovuzni ohaklash kerak. Suv neytrallashadi. Suv muhiti (pH 6-6,5) pasayib ketsa, so'ndirilmagan ohak bilan ishlov beriladi.



2.5.3.1.- rasm. Havzadagi suvni baliqlar uchun qulay ko'rinishi (asl nusxa)

III. BOB. BALIQLARNING INVAZION KASALLIKLARI TASNIFI

Tayanch iboralari: Ixtiopatologiya, biotik, abiotik, gidrologik, tabiiy va sun'iy havzalar. Yuqumli, invazion, gipovitaminozlar, anemiya, gemmoragiya, emboliya, kaxeziya, tashuvchi, mavsumiylik.

Ixtiopatologiya – bu grekcha «ixtio» - baliq, «patos» - kasallik, «logos» - o'rganish degan ma'nolarni anglatib, ya'ni ixtiopatologiya – bu baliqlarda uchraydigan kasalliklarni, ularning qo'zg'atuvchilarini, kasallik tarqalishni, keladigan iqtisodiy zararini, qo'zg'atuvchilarning biologik rivojlanishini, epizootologiyasini, patogenezi, immunitet, patanatomik o'zgarishlari, klinik belgilari, diagnoz qo'yish usullari, boshqa kasalliklardan farqli tashxisi, davolash, oldini olish va qarshi kurashish chora-tadbirlarini o'rgatuvchi fan hisoblanadi.

Ixtiopatologiya fani asosan poykilotermli, ya'ni sovuq qonli hayvonlar organizmida uchraydigan kasalliklarni, fiziologik, biologik rivojlanishi xususiyatlarini o'rgatadi. Ular o'zlarining sistematikasida joylashishiga ko'ra xordalilar turkumining umurtqasiz kenja sinfiga mansub bo'lib, 38 ming xordalilar turining 20 mingdan ortig'i baliqlardir. Bundan 420 mln. yil muqaddam paydo bo'lgan. Savol tug'ilishi mumkin: nima uchun baliqlar poykilotermli, ya'ni sovuq qonlilar guruhiga kiradi. Chunki biz o'rganadigan obyektlar, ya'ni baliqlarning termoregulyasiya (tana harorati muvozanatini idora qilish) mexanizmi bo'lmasada, harorat asosan tashqi muhit haroratiga qarab muvozanatlashib boradi, shu sababli ularni poykilotermli – sovuq qonlilar guruhi deb atashadi. Ular okean, dengiz, ko'l, daryo va har xil suv havzalari, suv omborlari, kanallarda yashab, urchib rivojlanadi. Baliqlar hatto okean va dengizlarning abadiy tinchlik hukm surgan, fashsiz, harorati barqaror bo'lgan zimiston qat'ida, – 0,2 gradus Selsiy darajadagi va +52 gradusdagi suvlarda ham yashashlari mumkinligi aniqlangan.

Shunday qilib, poykilotermli – sovuqqonli hayvonlarning tana harorati tashqi muhit harorati ta'sirida o'zgaruvchan bo'lib, organizmda kechayotgan barcha fiziologik va biologik jarayonlar ham ushbu faktorlar ta'sirida rivojlanib, o'zgarib boradi. Ana shu jihatlari bilan baliqlar issiqqonli hayvonlardan keskin farq qilib, ularni umurtqasizlarga–suv hayvonlarga yaqinlashtiriladi. Shu sababli ixtiopatologiya fani klassik veterinariya fanidan keskin farq qiladi va maxsus yondoshishni talab etadi. Chunki ular asosan suvda yashab vetvrach – ixtiopatolog nazoratidan uzoqroqda bo'lishib, ularning organizmida kechayotgan

barcha jarayonlarni birma-bir ko'zdan kechirish, kuzatishning imkoniyat-iloji kamroqdir. Bizlar – ya'ni bo'lajak mutaxassislar masalaning ana shu tomonlarini inobatga olib kompleks tekshirish usullarini alohida-alohida tanlab, davolash yoki profilaktik tadbirlarni guruhlab olib borishimiz kerak.

Fanning rivojlanish tarixi. Baliqlarda uchraydigan parazitlar va ular tomonidan sodir etiladigan kasalliklar tarixdan ancha ilgari ma'lum. Masalan, baliqlarning Ospa kasalligini 1563 yilda Gesner degan olim yozib qoldirgan yoki mashhur olim Karl Linney (1758-yil) o'zining mashhur «Tabiat sistemasi» kitobida baliqlarda uchraydigan ko'pgina parazitlar kasalliklarni yozib qoldirgan. Keyinchalik Yevropaning ko'pgina mamlakatlarida (Germaniya, Chexiya, Slovakiya, Polsha, Angliya, Italiya hamda Rossiya, Yaponiya, Amerika mamlakatlarida baliq kasalliklari to'g'risida ko'pgina ma'lumotlar paydo bo'ldi. Jumladan, M.Plen nomli olimning "Baliqlarning alohida organlaridagi kasalliklar to'g'risida"gi kitobi bosmadan chiqdi, keyinchalik V.Sheperklausning «Baliq kasalliklari» to'g'risida qo'llanmasini keltirish mumkin. Keyingi yillarda E.Amlaxer (1962,1972) «Baliq kasalliklari» haqida ma'lumotnoma – Spravochnik po boleznyam rib, G.Reyxenbax (1966)ning qo'llanmalarini keltirishimiz mumkin.

Chexiyada baliq kasalliklari to'g'risidagi birinchi ma'lumotni V.Dik yozib qoldirgan. F.Volf va I.Gavelka 1954 yilda dunyoda birinchi bo'lib karp turidagi baliqlarda uchraydigan krasnuxa kasalligini davolashda metilen ko'ki dorisini qo'llashni tavsiya etganlar. R.Ergens va I.Lom degan olimlar esa Chexiyada baliqlarda uchraydigan parazitlarni aniqlovchilarini yaratdilar.

Polshada ixtiopatologiyaning rivojlanishida K.Yanitskiy va uning shogirdlari katta hissa qo'shganlar. Bu olimlar baliqlarning parazitlarini o'rganishgan. Ikkinchi jahon urushidan so'ng V.Vishnevskiy, Ya.Kozitskaya, V.Mixaylov, Ya.Grabkalar invazion kasalliklarni, B.Kotsilovskiy xodimlari bilan infeksion kasalliklarni o'rganmoqdalar.

Krasnuxaning etiologiyasini o'rganishda yugoslaviyalik ixtiopatologlar I.Tomashets va N.Fiyanlarning xissalari kattadir. 1971 yilda Fiyan xodimlari va Svilenberg ishtirokida Krasnuxa kasalligining qo'zg'atuvchisi – virusini aniqlab ajratib olganlar

Italiyada 1969-1970 yillarda P.Gittino «Baliqchilik va ixtiopatologiya» qo'llanmasini chop etdi.

Shimoliy Amerikadagi chuchuk suv baliqlaridagi parazitlar to'g'risida G.Xoffman (1967)ning kitobi bag'ishlangan. Sinderman

(1970) tomonidan chop etilgan birinchi qo'llanma dengiz baliqlari va chuchuk suvdagi umurtqasizlarda uchraydigan kasalliklar qo'llanmasi katta qiymatga ega.

Rossiyada ham ixtiopatologiya fani rivojlanib, ko'plab asarlar chop etildi. Dogel V.A. (zoolog) va uning shog'irdlari Layman, Polyanskiy, Peshkov, Epshteyn, A.Musselius, A.K.Sherbina, Kapaev, Guseva va boshqalar baliqlarda uchraydigan parazitlar kasalliklarning asosiy muammolarini yechishda ko'pgina izlanishlar olib borib fanning rivojlanishiga g'oyat katta hissa qo'shganlar. Ko'pgina o'quv kitoblari, dasturlarini yaratishdiki, bu asarlar hozirda ham o'zining aktualligi bilan qimmatlidir.

Tarix saxifalaridan ma'lumki – baliqchilik odamzotning eng qadimiy kasblaridan biri. Bu kasb bilan ular juda qadim zamonlardan shug'ullanishib, baliqlarning go'shti, yog'i, ikrasini is'temol qilishgan, uning terisi va boshqa xom ashyosidan tayyorlangan maxsulotlar meditsina, kimyo, biologiya, oziq-ovqat sanoatida va harbiy, kosmos xizmatida ham keng qo'llanib, ishlatib kelinmoqda.

Bizga yetib kelgan rivoyatlardan ma'lumki podshoh Ivan Grozniy zamonida ham baliqchilikka katta ahamiyat berilgan. Masalan, podshohning Strelsov nomli bosh baliqchisi bo'lib, u seleksiya ishi bilan shug'ullangan. Podshohga Skandinaviya mamlakatlaridan urchitish uchun yosh baliqchalar taqdim etilgan. Podshoh bu baliqchalarni o'zining yaqin joylashgan suv havzasida urchitishni buyurgan. Lekin bosh baliqchi bu baliqlar Siz ko'rsatgan suv havzasida yashab urchimaydi deb e'tiroz bildirgan. Shunda podshohni jahli chiqib bosh baliqchining uchta barmog'ini kestirib tashlaydi. Keyinchalik podshoh o'z xatosiga iqror bo'lib, bosh baliqchini haq ekanligini tan olib, uni qaytadan o'z vazifasiga tiklaydi.

Yana bir tarixiy manbadan ma'lumotni eslasak. O'sha Ivan Grozniyning Grishka Solovey degan yana bir baliqchisi bo'lib, suvdagi yomon hidni darrov aniqlab, uni tozalash chorasini mukammal bilgan, birinchi marta 1630 yilda suvda aeratsiya usulini qo'llagan va suv kartasini tuzgan. Hozirda esa SNG mamlakatlarida ham bu sohada bir necha ilmiy tekshirish institutlari, laboratoriyalar, fakultetlar, tajriba stansiyalari (Moskva, Sankt-Peterburg, Vladivostok, Toshkent) faoliyat ko'rsatib kelmoqdda.

Shunday qilib, mamlakat aholisini to'yimli, oqsil, proteyinga boy mahsulotlar, oziq-ovqat bilan ta'minlash xukumatimiz oldida turgan vazifalardan hisoblanadi. Buning uchun bizlar, bo'lajak vetvrach-

ixtiopatologlar ham ushbu baliq kasalliklari fanini mukammal o'rganish uchun barcha imkoniyatlarimizni ishga solishimiz kerak.

Bizning yurtimiz va bizga qo'shni bo'lgan MDX mamlakatlari g'oyat keng suv havzalariga ega. Orol dengizi kichikroq bo'lib, uzunligi 480 km, chuqurligi 12-68 metr, suv satxi 65000 ga teng, tuzi 11,3%-ni tashkil qiladi.

Dunyo miqyosida ovlanadigan barcha baliqlar miqdori tobora ortib 2000 yilda kelib 200 mln. Tonnadan ortdi, bu esa oqsil, protein moddasi bo'yicha hisoblaganda 950 mln. Bosh qoramol soniga to'g'ri keladi. Ayni paytda ovlanadigan baliqlarning 90% okean va dengiz va atigi 10%-i chuchuk suv havzalari hisobiga to'g'ri keladi. 20 ming baliq turlaridan faqatgina 150 turi ovlanib, iqtisodiy jihatdan samarali hisoblanadi. Markaziy Osiyoda ovlanadigan baliqlar SNG mamlakatlarida ovlanadigan baliqlarning 5-7 foizini tashkil qiladi. Bizdagi chuchuk suv havzalarimizda osyotr, karp, zag'ora, oqchebak, cho'rtan, tovonbaliq, peshonado'ng, oq amur, ilonbosh kabi baliqlar ko'paytirilib ovlamoqda. 2000 yilda 20000 tonna baliq ovlanib is'temolga chiqarilishi mo'ljallangan edi, bu esa go'shtga nisbatan 23-25% ni tashkil qiladi. Ulardan 700 xil turdagi ozuqabop taom tayyorlanadi.

Endigi navbat baliq kasalliklarini o'rganishdan oldin shu kasalliklarni kelib chiqishiga yordam beruvchi yoki ishtirok etuvchi muhitlar, omillar ta'sirini ko'rib chiqamiz. Shulardan eng asosiysi – bu suv muhiti bo'lib hisoblanadi. Suv baliqlarning hayot manbaidir. Suv – biosferada hayot uchun eng zarur bo'lgan omillardan biridir. Suvning ta'sirida yer yuzida turli-tuman manzaralar yuzaga keladi. Masalan, suvning ko'pligidan botqoqliklar, qamishzorlar, o'rmonlar, suv kamligidan esa cho'l-biyobonlar paydo bo'ladi. Nabobat va hayvonot olamining hayoti suv bilan bog'lik. Na o'simlik, na odam, na hayvon va mikroblar suvsiz yashay olmaydi. Xullas suv barcha jonli mavjudot uchun hayot manbaidir. Ammo tabiatda shunday jonivor borki, suv uning uchun hayotning o'zi. Bu baliqdir. Quruqlikda yashovchi hayvonlar uchun havo qanchalik zarur bo'lsa, baliqqa esa suv shunchalik zarur. Suv baliq uchun yashash muhitidir. Baliqning tirikligi suv bilandir.

Kasallik haqida tushuncha. Patologiya – “Patos” kasallik, “logos” fan ta'minot degan ma'noni anglatadi.

Patologiya – kasallikni kelib chiqishi, rivojlanishi va tarqalishini umumiy qonuniyatlarini o'rganadigan fan bo'lib hisoblanadi.

Kasallik va sog'lomlik tushunchasi hayot jarayonining ikkita asosiy formasi bo'lib, sog'lom va kasallik tushunchasi tirik organizmlar

faoliyatida ko'p marta biri ikkinchisiga almashib turishi bilan xarakterlanadi.

Baliqlar organizmi hayoti davomida muhitning turli gidrologik, gidroximik omillari hamda kasallik qo'zg'atuvchilarning ta'siriga uchrab turadi.

Shu munosabat bilan tashqi muhit va turli boshqa ta'sir ko'rsatuvchi omillarga nisbatan adaptatsiya mexanizmlari shakllanadi. Adaptatsiya mexanizmlari organizmni gomeostaz holatini saqlashga qaratilgan. Hozirgi kunda kasallik mohiyatini tushuntiruvchi 700 dan ortiq ta'riflar keltirilgan. Paratsels: "Kasallik – kasallik chaqiruvchi sabablar bilan organizmni sog'lomlashtiruvchi kuchlari o'rtasidagi kurashdir". Nemis patofiziolog olimi R.Virxov "Kasallik bu xujayralar patologiyasi" degan, rus vrachi A.A.Ostroumov "Kasallik – organizm normal hayot faoliyatining tashqi muhit sharoitida buzilishi", Ferroven degan olim "Kasallik bu assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlari nisbatining buzilishidir" deb ta'rif bergan. Mashhur rus olimi A.A.Bogomolets "Kasallik – organizmning shikastlanishiga qarshi reaksiyasi" deb ta'riflagan har bir kasallik uchun ma'lum bir tashqi klinik belgi yoki simptomlar xarakterlanadi. Bularning yig'indisi kasallik simptom va sindromlarini bilish va o'rganish kasallikka tashhis qo'yishni osonlashtiradi. Etiologik belgilariga ko'ra kasalliklar yuqumli va yuqumsiz kasalliklarga klassifikatsiyalanadi. (Yuqumli kasalliklarda qo'zg'atuvchilar bo'ladi, yuqumsiz kasalliklarda qo'zg'atuvchilar bo'lmaydi). Yuqumli kasalliklar o'z navbatida infeksiyon (virusli, bakteriyali, zambug'li) va invazion (protozoozlar, gelmintozlar va krustotseozlar) kasalliklarga bo'linadi.

Yuqumsiz kasalliklarga kasallikni qo'zg'atuvchilari bo'lmagan kasalliklar hisoblanib ular tashqi muhitni keskin o'zgarishi, moddalar almashinuvchining buzilishi (alimentlar, funksional kasalliklar, jarohatlanish va stresslar) kabilar kiradi.

Yuqumli kasalliklar uchun kasallikni kechishi xarakterli (yopiq, yoki latet, inkubatsion), klinik jihatidan (aniq ifodalangan), davomiyligi bo'yicha (o'tkir, yarim o'tkir, surunkali) oqibati bo'yicha o'lim yoki tuzalib ketish bilan harakati kasallikni og'ir va engil kechishi kasallik chaqiruvchi mikroorganizmga bog'liq. Bir so'z bilan aytganda kasallik chaqiruvchi mikroorganizmni patogenligi yoki virulentligiga bog'liq.

Nazorat savollari:

1. Fanning rivojlanish tarixi.

2. Fanning maqsad va vazifalari.
3. Baliqlarda uchraydigan asosiy kasalliklar. Kasallik tushunchasi?
4. Baliqlarning yashash muhitiga ta'siri.
5. Asosiy patologik jarayonlar moddalar almashinuvi.

3.1. BALIQLARNING PROTOZOY KASALLIKLARI MASTIGOFOROZLAR TOMONIDAN QO'ZG'ATILADIGAN PROTOZOOLAR

3.1.1. IXTIOBODOZ

Ixtiobodoz (kostioz) – invazion kasallik bo'lib, yosh baliqlarda Bodonidae oilasiga kiruvchi xivchinlar tomonidan qo'zg'atiladi. **Kostioz** – akvarium baliqlarida ko'p uchraydigan kasallik asosiy sababi yosh baliqlarning zich joylashishi, ozuqaning yyetishmasligi 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.

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 yyetishtiriladigan yosh karplarning odatiy kasalligi. Ular ozuqa yyetishmasligi 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.



3.1.1.1.-rasm Ichthyobodo (costia) necatrix xivchintisi bilan zararlangan baliq (Asl nusxa)

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.

Epizootologik ma'lumotlar. Kostioz kasallik qo'zg'atuvchisi tabiatda keng tarqalgan bo'lib barcha suv havzalaridagi baliqlarda uchraydi. Biroq, kasallikning epizootiya va enzootiya ko'rinishi tabiiy suv havzalaridagi baliqlar orasida qayd etilmagan, daryo va ko'llardagi baliqlar invaziya manbai va tabiatda rezervuari bo'lib xizmat qiladi. Kostioz bilan chuchuk suv havzalaridagi barcha turdagi baliqlarning yoshlari kasallanishi mumkin, shuningdek, yarim o'tuvchi baliqlar (poluproxodnie ribi) ham. Kasallikning epizootiya ko'rinishi asosan, bahor va yozda baliq ikra (urug')lari mavjud suv havzalarida va baliqchilik zavodlarida, suvning harorati $+16+25^{\circ}$ bo'lganida kuzatiladi. Bunday sharoitda parazitlarning rivojlanishlari uchun qulay vaziyat vujudga keladi. Sog'lom baliqlar kasallari bilan kontaktda bo'lganlarida kasallikka chalinadi hamda qo'zg'atuvchilar mavjud bo'lgan suv havzalarida saqlanganda zararlanadilar. Kostiyarning sistalari katta yoshdagi baliqlarning shilliqclarida ko'p muddat davomida saqlanib qoladi hamda nam tuproqda, hovuzlarning loyqalarida ancha muddat saqlanadi, agarda suv bilan to'ldirilsa, parazitlarning harakati aktivlashib baliqlarni

zararlanishiga ohb keladi. Baliqlar suv havzalarida juda ham zich saqlanganda, boqilganda, kasallik qishda ham suv harorati —2—7° bo'lganida ham kasallikka chalinadilar. Forel turdagi baliqlarni o'stiruvchi xo'jaliklarda zararlanish baliqlarni xom farshlar bilan oziqlantirilganda kuzatiladi. Bir suv havzalaridan ikkinchisiga qo'zg'atuvchilar kasal baliqlarni tashish natijasida yoki suv orqali keltiriladi. Kostiozning rivojlanishida baliq organizmning fiziologik holati ham katta ahamiyatga ega. Baliqlarning semizlik darajasi qanchalik past bo'lsa, kasallik og'ir o'tadi, va aksincha, semiz bo'lsa — yengil o'tadi. Kostiyarni ko'payishi va kasallikning rivojlanishida ishqorli muhit (pH—5,0—5,5 dan yuqori bo'lmasa), gidrologik, gidrokimyoviy, gaz almashinuv rejimi hamda zoogigiyenik sharoitlarning yomonlashuvi ham qulay imkoniyat yaratiladi.

Kasallikning klinik belgilari. Kostiyar baliqlarning terisida va jabrasida parazitlik qilishi oqibatida epiteliyal hujayralarni kuchli qichishi va yemirilishiga olib keladi, natijada kuchli shilliq moddasi ajraladi. Baliqlarning tanasida dastlab ko'rimsiz kulrang dog'lar paydo bo'ladi, keyinchalik patologik jarayonning progressiv rivojlanishi oqibatida bu dog'lar birlashib, bir-biriga qo'shib butun tanani qamrab oladi. Terining ayrim qismlarida nekroz paydo bo'ladi, u yyerda patogen mikrofloralar va parazit zamburug'lar kirib olishi va rivojlanishi natijasida patologik jarayon yana ham chuqurlashadi. Qon quyilish kuzatiladi, so'rg'ich apparatining ayrim joylari yemiriladi va parchalanadi, to'kiladi, jabra anemiya oqibatida oqish tusda, shilliq bilan qoplangan, shilliq moddalarning teri va jabra epiteliysi hujayrasida kuchayishi oqibatida nafas olish va gaz almashinuvi buziladi, kasal baliqlar suv oqimida yoki suvning yuzasiga to'planadi, kislorod va havoni ko'proq yutishga urinadi, tashqi muhit taassurotlariga e'tibor qilmaydi va kasallik baliqlarning nobud bo'lishi bilan yakunlanadi. Kostiozda baliqlarning nobud bo'lishi 95—97 %gacha yetadi.

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 qoplamga 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.

3.1.2. KOSTIOZ

Kostioz - bu baliqlarning invazion kasalligi bo'lib, tana terisi ustida kulrang dog'larning paydo bo'lishi, jabrasining zararlanishi, suzg'ich qanotlarini ishdan chiqishi, yallig'lanib to'qima hujayralarning nekroz-yemirilishi bilan xarakterlanadi. Kasallikka asosan yosh baliqlar moyil. Kasallik Sharqiy va G'arbiy Yevropa, Shimoliy Amerika, Xitoyda, Ukrainada va Rossiyaning markaziy viloyatlarida qayd etilgan.

Etiologiyasi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – xivchinlilar tipiga mansub Costia necatrix (Bodonidae oilasi) paraziti hisoblanadi. Parazitning tana uzunligi 5-20 mkm, eni 2,5-10 mkm. Uning qorin tomondan shakli ovalsimon yoki buyraksimon, oldingi tomoni zichlashgan, tanasi sitoplazma, kichkina o'zak va ikkita qisqaruvchi vakuollardan iborat. Ikkita xivchini bor. Parazit shilliq moddasi va teri va jabraning ajralgan epitelial hujayrasi bilan oziqlanadi. Ikkiga bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Noqulay sharoit tushib qolganida sistaga aylanib bir necha vaqt o'zining hayotchanligini saqlab qolishi mumkin.

Diagnoz epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilar va shilliq moddalarni mikroskopik tekshirish asosida qo'yiladi. Agarda, mikroskopning har bir ko'rish maydonchasida kamida 10-15 ekz. parazit topilsa kostioz deb diagnoz qo'yiladi, 1-2 ekz. parazit topilsa yakunlovchi diagnoz bo'la olmasada, biroq, qulay sharoit tug'ilganida esa parazitlar tezda ko'payib baliqlar hayoti uchun xavf tug'diradi.

Davolash, oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Kasallikni davolash, qarshi kurashish va oldini olish. Davolashda vanna usuli qo'llaniladi. Yosh baliqlarni 1-2%-li osh tuzi eritmasida 15-20 min. davomida saqlab turish, formaldegidning 1:4000 nisbatidagi eritmasida bir soat davomida ushlab turish yaxshi samara beradi. Katta yoshdagi

baliqlarni osh tuzining 5%-li eritmasida 5 min. ekspozitsiya qilinadi. Qishda ishlatiladigan basseylarda esa erkin xlor 0,5-1,0 mg/l dozada 30-50 min saqlab turish tavsiya etiladi.

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.

Davolashda vanna usuli qo'llaniladi. Yosh baliqlarni 1-2%-li osh tuzi eritmasida 15-20 min. davomida saqlab turish, formaldegidning 1:4000 nisbatidagi eritmasida bir soat davomida ushlab turish yaxshi samara beradi. Katta yoshdagi baliqlarni osh tuzining 5%-li eritmasida 5 min. ekspozitsiya qilinadi. Qishda ishlatiladigan basseylarda esa erkin xlor 0,5-1,0 mg/l dozada 30-50 min saqlab turish tavsiya etiladi.

Kasallikni oldini olish va qarshi kurashishda baliqchilik-meliorativ, veterinariya-sanitariya va davolash tadbirlarini muntazam ravishda olib borish yaxshi samara beradi. Yosh baliqlarni o'stiruvchi suv havzalarida ularning o'sishi va rivojlanishi uchun optimal sharoitni yaratish, ona baliqlar saqlovchi suv havzalarining zoogigienik sharoitini yaxshilash va tashqi muhitda va baliq tanasida parazitlarni yo'qotishni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Zararlangan havzalarni baliqlarning ovlab bo'lgach so'ndirilmagan ohak (25 s/gA., bilan dezinfeksiya qilinadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Baliqlarning kostioz kasalligi – bu qanaqa kasallik?
2. Costia necatrix-ning tuzilishi va rivojlanishini tushuntirib bering?
3. Kostioz kasalligi bilan qaysi tur baliqlari ko'proq kasallanadi?
4. Costia necatrix asosan baliqlarning qacrida, qaysi organlarida parazitlik qilishga moslashgan?
5. Baliqlarning ixtioftirioz kasalligi – bu qanaqa kasallik?
6. Ichtyophthirius-ning tuzilishi va rivojlanishini tushuntirib bering?
7. Kostioz kasalligi bilan qaysi tur baliqlari ko'proq kasallanadi?
8. Ichtyophthirius asosan baliqlarning qacrida, qaysi organlarida parazitlik qilishga moslashgan?
9. Kostioz va ixtioftirioz kasalliklariga diagnoz qo'yish va farqli diagnozni tushuntirib bering?

10. Ixtioftirioz va kostioz kasalliklarini davolashda qaysi preparatlar ishlatiladi, dozasi va qo'llash usulini bayon qiling?
11. Kostioz va ixtioftirioz kasalliklari kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlar nimalardan iborat?

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

3.2.1. 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 Cryptocarion turkumiga mansub ixtioftirius nusxasi deb ataluvchi infuzoriyalar chaqiradi.

Qo'zg'atuvchi. Qo'zg'atuvchi bo'lib bitta tur Ichthyophthirius multiphiliis 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 yetgan 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.

Etiologiyasi. Kasallik qo'zg'atuvchisi bu Ophtyoglenidae oilasiga mansub bo'lgan Ichthyophthirius teng tukli infuzoriyalardir. Parazit tanasi qariyb yumaloq yoki tuxumsimon shaklda. Tananing bosh tomonida maydagina og'iz teshigi va kichik tomoqchasi mavjud. Parazitning butun tanasi meridial joylashgan uzunchoq tukchalar bilan qoplangan. Tananing o'rta qismida yo'g'on, kalta tanasimon qayrilgan makronukleus, uning do'mboq (qavargan) tomonida esa mikronukleus joylashgan. Ixtioftirioz baliqlarning tipik parazitini hisoblanadi. Parazitning rivojlanishida 3 ta bosqich mavjud: Birinchi bosqichi xo'jayin terisining ichida parazitlik qilish bosqichi, sistalarning ko'payish bosqichi (suvostidagi loyqalarda, o'simliklarda va suzuvchi predmetlardagi sistalar) va suvda erkin

suzuvchi infuzoriyalar (daydib yurish) bosqichi. Baliq terisining dermondli tepa (sumka) qismida katta yoshdagi ixtioftiruslar chiqib, suv havzalarining ostiga cho'kadi, o'simliklarga yopishadi, shilimshiq modda bilan o'ralib sistaga aylanadi. Uning ichida 200-1000 tagacha juda mayda yumaloq yosh infuzoriyalar (daydib yuruvchri) hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan daydib yuruvchi infuzoriyalar sistaning qobig'ini teshib tashqi muhitga tushadi, noksimon shaklga kiradi. Bularning kattaligi 10x40 mkm bo'lib invazion bosqichga yetadi. Daydib yuruvchi infuzoriyalar xo'jayin organizmi bilan kontaktda bo'lganida, ular terining epitelial qobig'i ostiga yoki jabrasiga aktiv harakatlanib kirib oladi, o'sadi, rivojlanadi va baliqlar tanasida mayda yumaloq dermoidli tugunak — tanachalarni (sumka) hosil qiladi. Shu bilan infuzoriyalarning zanjiri bog'lanadi. Tashqi muhitda daydib yuruvchi infuzoriyalar 55 soat davomida hayot kechirishi mumkin.

Kasallikning klinik belgilari. Ixtioftiruslar terining epitelial qobig'i va biriktiruvchi to'qima qatlamlari orasida parazitlik qilib, ularning yallig'lanishiga olib keladi. Kasallikni boshlang'ich davrida jabra to'q-qizil tusda (qon tomirlarni qon bilan to'lishi va qon quyilish sababli). Patologik jarayonning rivojlanishi oqibatida esa jabra ning bir qismi anemiya holatida bo'lsa, ikkinchi qismi esa nekrozga uchraydi. Bu joylarda saprolegniya va saprofit mikrofloralar joylashib oladi. Kasal baliqlarning terisida mayda oqroq dermoidli tepaliklar (tugunchalar) hosil bo'ladi (xuddi manniy yormasini sepib qo'yilgandek). Kuchli invazyialanganida esa parazit ko'zning shox pardasiga kirib oladi, keratit rivojlanadi. Parazitlar hattoki og'iz bo'shlig'ida ham joylashib olishi mumkin. Kasallikning boshlang'ich davrida baliqlarda hech qanday o'zgarish kuzatilmaydi, patologik jarayonning rivojlanishi oqibatida esa baliqlar bezovtalana boshlaydi, garang, mastga o'xshab qoladi, tezlik bilan suv ostidan suvning yuzasiga otilib chiqadi, suv ostidan loyqalarni qo'zg'atib tashlaydi, aylanma harakat qiladi, so'ngra suv ostida yotib oladi. Keyinchalik kuchli invazyialangan baliqlarning aktivligi yo'qoladi, suv qirg'oqlarida ushlanib qolinib, tashqi taasurotlarga qariyb javob bemiaydi. Baliq terisi shililib, ajralib, baliqlar harakatlanganida ular orqasidan mayda lentaga o'xshab ergashib boradi.

Ixtioftirus – 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.



**3.2.1.1.-Rasm Ichthyophthirius multiphiliis bilan zararlangan baliq
(Asl nusxa)**

Xo'jayin terisining dermatoid bo'rtiqda (pustula) voyaga yetgan parazitlar tushib qoladi, suvning tubiga cho'kadi, o'simliklarga yoki boshqa narsalarga yopishib oladi, shilimshiq suyuqlikka o'raladi, quyuq sista hosil qiladi. Sistaning ichida ko'p marta 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 yyerda 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.

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.

Etiologiyasi. Kasallik qo'zg'atuvchisi bu Ophthyogenidae oilasiga mansub bo'lgan Ichthyophthirius teng tukli infuzoriyalardir. Parazit tanasi qariyb yumaloq yoki tuxumsimon shaklda. Tananing bosh tomonida maydagina og'iz teshigi va kichik tomoqchasi mavjud. Parazitning butun tanasi meridial joylashgan uzunchoq tukchalar bilan qoplangan. Tananing

o'rta qismida yo'g'on, kalta tanasimon qayrilgan makronukleus, uning dumboq (qavargan) tomonida esa mikronukleus joylashgan.

Ixtioftirioz baliqlarning tipik paraziti hisoblanadi. Parazitning rivojlanishida 3-ta bosqich mavjud: Birinchi bosqichi xo'jayin terisining ichida parazitlik qilish bosqichi, sistalarning ko'payish bosqichi (suv ostidagi loyqalarda, o'simliklarda va suzuvchi predmetlardagi sistalar) va suvda erkin suzuvchi infuzoriyalar (daydib yurish)ning bosqichi. Baliq terisining dermondli tepa qismida katta yoshdagi ixtioftiriuslar chiqib, suv havzalarining ostiga cho'kadi, o'simliklarga yopishadi, shilimshiq modda bilan o'ralib sistaga aylanadi. Uning ichida 200-1000 tagacha juda mayda yumaloq yosh infuzoriyalar (daydib yuruvchi) hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan daydib yuruvchi infuzoriyalar sistaning qobig'ini teshib tashqi muhitga tushadi, noksimon shaklga kiradi. Bularning kattaligi 10x40 mkm bo'lib invazion bosqichga yetadi. Daydib yuruvchi infuzoriyalar xo'jayin organizmi bilan kontaktda bo'lganida, ular terining epitelial qobig'i ostiga yoki jabrasiga aktiv harakatlanib kirib oladi, o'sadi, rivojlanadi va baliqlar tanasida mayda yumaloq dermoidli tugunak – tanachalarni hosil qiladi. Shu bilan infuzoriyalarning zanjiri bog'lanadi. Tashqi muhitda daydib yuruvchi infuzoriyalar 55 soat davomida hayot kechirishi mumkin.

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 zararlilar 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 ixtioftiriozning keskin paydo bo'lib ko'tarilishiga sabab 1 yillik yosh baliqlarning o'z vaqtida dezinfeksiya qilib tozalanmaganligi va vaqtda ko'chirib o'tkazilmaganligidir. Qish vaqtida baliqlarning kasallikka 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 metamorfozning 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, aylanasisiga 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. Ixtiofitiriozga tashxis baliq terisining yuzasidan va jabralaridan qirib olingan mikroskopik namunalar, izlanishlarga asoslanib qo'yiladi. Bahorda ixtiofitiruslarning borligini ko'rsak, zudlik bilan davolash choralari ko'rilihi shart. Qish vaqtlarida esa ko'pincha baliqlar kasallik tashuvchi bo'lib chiqadi, lekin o'zgarishlarni muntazam kuzatib turish kerak.

Davolash. Ixtiofitirioz 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 $0,1 - 0,2 \text{ gr} / \text{m}^3$, voyaga yetgan va ko'payadigan baliqlarga $0,5 - 0,9 \text{ gr} / \text{m}^3$, qo'llash vaqti 2 - 4 soat oralig'ida bo'lishi kerak.

Akvarium baliqlarini davolashni alohida idishlarda olib borgan ma'qulroq, bunda organik bo'yoqlar ($0,1 - 0,2 \text{ mg} / \text{l}$) yoki shifobaxsh aralashma ishlatiladi: tripoflavin $10 \text{ mg} / \text{l}$, biomitsin 2000 ed / l va xinin $20 \text{ mg} / \text{l}$. 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 parazitxalar

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 . Ixtioftirioz 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 invertar tezda quritilib tozalanadi. Oddiy va ko'chmanchi baliqlardan ko'payish arafasida turgan baliqlarni ehtiyot qilishadi.

Ixtioftirioz 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. Ixtioftirioz 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.

Nazorat savollari

1. Ixtioftirioz kasalligini tushuntiring?
2. Ixtioftirioz kasallikka ta'rifi?
3. Ixtioftirioz kasalligini iqtisodiy zarari?

4. Ixtiofitirioz kasalligini epizootologiyasi?
5. Ixtiofitirioz kasalligini patogenezini?
6. Ixtiofitirioz kasalligini patologoanatomik o'zgarishlari?

3.2.2. 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 : Cytostomata

Guruh : Hypostomatida

Oila : Chilodonnellidae

Turkum : Chilodonella

Tur : 1. Chilodonella cyprini

2. Chilodonella hexasticha

Xilodonnellaning 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 yetishmasligi 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, aylanasiga suzib suvdan sakrab chiqadi. Bosh qismi havorang – kulrang qoplam bilan qoplanadi. Jabra yaproqlari shishadi, yo'g'onlashadi, ba'zan giperemiya kuzatiladi.



3.2.2.1.-rasm Xilodonelyoz protozozi tomonidan zararlangan baliq (Asl nusxa)

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.

Ixtisoslashgan tashxis. Xilodonelyozni quydagilardan farq qilish kerak:

- trixodinoz – bir yillik va yangi chiqqan baliqchalar kasallanadi. Tanasi parcha – parcha qoplamlar bilan qoplangan;
- ixtiofitirioz – 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.

Kasallikka 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. Qayiq'larga 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.

Nazorat savollari

1. Xilodonelyoz kasalligini tushuntiring?
2. Xilodonelyoz kasallikka ta'rifi?
3. Xilodonelyoz kasalligini iqtisodiy zarari?
4. Xilodonelyoz kasalligini epizootologiyasi?
5. Xilodonelyoz kasalligini patogenezini?
6. Xilodonelyoz kasalligini patologoanatomik o'zgarishlari?

3.2.3. 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 diametrlı, 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. Trixodina 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.



3.2.3.1.-Rasm Trixodinoz protozoozi tomonidan zararlangan baliq
(Asl nusxa)

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

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

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

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

Nazorat savollari

1. Trixodinoz kasalligini tushuntiring?
2. Trixodinoz kasallikka ta'rifi?
3. Trixodinoz kasalligini iqtisodiy zarari?
4. Trixodinoz kasalligini epizootologiyasi?
5. Trixodinoz kasalligini patogenezini?
6. Trixodinoz kasalligini patologoanotomik o'zgarishlari?

IV. BALIQLARNING GELMINTOZLARI

4.1. MONOGENOIDOZLAR (DAKTILOGIROZ, GIRODAKTILOYOZ)

Darsning maqsadi. Talabalarga baliq va asalarilarning invazion – parazitlar kasalliklarini laboratoriya sharoitida aniqlash usullari o'rgatiladi.

Jihozlar, asbob-uskunalar va zararlangan organlar. Qo'zg'atuvchilarni sistematikasi, anatomo-morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishi aks ettirilgan jadvallar, tekshirish uchun asboblari, eritmalar, reaktivlar, zararlangan organlar.

Darsning o'tish uslubi. Baliq va asalarilarning invazion kasallik qo'zg'atuvchilarini anatomo-morfologik tuzilishi, biologik rivojlanishi va bir-biridan farqi tushuntiriladi. Baliq va asalarilarning invazion kasallik qo'zg'atuvchilarini laboratoriya sharoitida ajratib olish, turini aniqlash va bir-biridan farqi ko'rsatiladi va tushuntiriladi.

Trematoda va sestodalar kvasli karminida bo'yaladi. Spirtida fiksatsiya qilgan preparatlar bir necha soatda oqar suvda yuvilib bir minutdan bir necha soatga bo'yoqda ushlab turiladi. (gelmintning qalinligiga qaraB., keyin distillangan suvda bir necha minut yuviladi.

Filtarli qog'oz bilan avaylab quritiladi va ketma – ket spirtida (70 – 80 – 96 % li) bir necha soat ushlab turiladi. Suvsizlangan parazitlar yog' va ksilol yordamida yorug'lantiriladi.

Vaqtincha preparat tayyorlashda nematodalar bo'yalmaydi, aksincha sut kislotasi yoki laktofinol eritmasiga (glitseren 2 qism, sut kislotasi 1 qism, fenol 1 qism va suv 1 qism). 3 – 10 kun solib qo'yiladi. Mayda gelmintlar sut kislotasida 1 – 2 kun ushlab turiladi va keyin oynacha orasiga qo'yiladi.

Nematodlarni mikroskopik tekshirish uchun uzoq muddat saqlanadigan preparatlar quyidagicha tayyorlanadi; 70° -li spirtida fiksatsiyalangan gelmintlarni 1 kun o'tgach bir necha soat mobaynida (gelmintning katta – kichikligiga qarab 96° -li, keyin absolyut spirtga 3 – 5 minut solinadi, keyin gvozдика yoki xenipoieva moyiga yoki karboksilolga 2 – 5 minut o'tkaziladi va tozalangan predmet oynachaga qo'yilib balzam bilan qotiriladi.

Trematoda va sestodalar kvasli karminida bo'yaladi. Spirtida fiksatsiya qilingan preparatlar bir necha soatda oqar suvda yuvilib bir minutdan bir necha soatga bo'yoqda ushlab turiladi. (gelmintning qalinligiga qaraB., keyin distillangan suvda bir necha minut yuviladi.

Filtrli qog'oz bilan avaylab quritiladi va ketma – ket spirtida (70 – 80 – 96 % li) bir necha soat ushlab turiladi. Suvsizlangan parazitlar yog' va ksilol yordamida yorug'lantiriladi.

Vaqtincha preparat tayyorlashda nematodalar bo'yalmaydi, aksincha sut kislotasi yoki laktofinol eritmasiga (glitseren 2 qism, sut kislotasi 1 qism, fenol 1 qism va suv 1 qism). 3 – 10 kun solib qo'yiladi. Mayda gelmintlar sut kislotasida 1 – 2 kun ushlab turiladi va keyin oynacha orasiga qo'yiladi.

Nematodlarni mikroskopik tekshirish uchun uzoq muddat saqlanadigan preparatlar quyidagicha tayyorlanadi; 70° -li spirtida fiksatsiyalangan gelmintlarni 1 kun o'tgach bir necha soat mobaynida (gelmintning katta – kichikligiga qarab 96° -li, keyin absolyut spirtga 3 – 5 minut solinadi, keyin gvozдика yoki xenipoieva moyiga yoki karboksilolga 2 – 5 minut o'tkaziladi va tozalangan predmet oynachaga qo'yilib balzam bilan qotiriladi.

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.

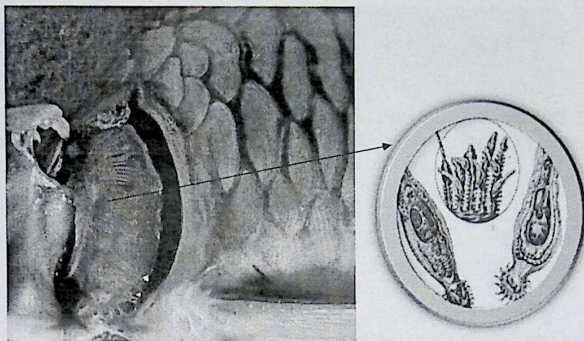
Qo'zg'atuvchi biologiyasi. Jinsiy yetilgan daktilogiruslar baliqlar jabrasida parazitlik qilib, 1 kecha – kunduzda 50 tadan to 100 tagacha tuxum qo'yadi. 3 kundan so'ng harorat 22 – 24°C da tuxumlardan lichinkalar chiqadi. D.vastator lichinkalari 1 kungacha suvda suzgan holda yashaydi. Baliq tanasiga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

D.extensus lichinkalari suv tubiga tushib, u yyerdagi 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 – neytrofiliya, 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.



4.1.1.-Rasm *D.extensus* bilan zararlangan baliq (Asl nusxa)

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 kasallikka 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 oraliq'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 – 1 g/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.

Nazorat savollari

1. Daktilogiroz kasalligini tushuntiring?
2. Daktilogiroz kasallikka ta'rifi?
3. Daktilogiroz kasalligini iqtisodiy zarari?
4. Daktilogiroz kasalligini epizootologiyasi?

5. Daktilogiroz kasalligini patogenezi?
6. Daktilogiroz kasalligini patologoanatomik o'zgarishlari?

GIRODAKTILOYOZ

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 kabilar 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. Yyyetuk gelmint tanasida homila yaqqol ko'rinib 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.



4.1.2.-Rasm *G.catharineri* bilan zararlangan baliq

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 kabi. 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.

Nazorat savollari

1. Girodaktilyoz kasalligini tushuntiring?
2. Girodaktilyoz kasallikka ta'rifi?
3. Girodaktilyoz kasalligini iqtisodiy zarari?
4. Girodaktilyoz kasalligini epizootologiyasi?
5. Girodaktilyoz kasalligini patogenezi?
6. Girodaktilyoz kasalligini patologoanatomik o'zgarishlari?

4.2. 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 yyetuk 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. Yyetuk 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 yyetuk 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.

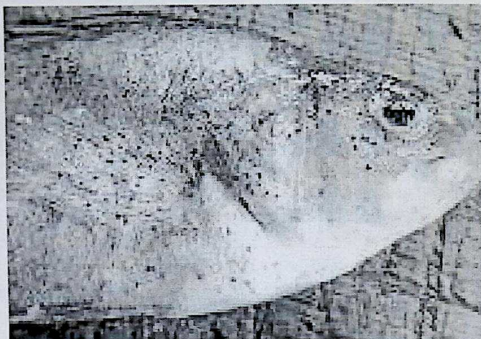
Klinik belgilari. Kasallik o'tkir va surunkali o'tadi.

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.



4.2.1.-Rasm *D.spathaceum* bilan zararlangan baliq

Kasallikka barham berish chora – tadbirlari. Baliqqa 0,05 g/kg hisobida atsimesofen 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.

Nazorat savollari

1. Diplostomoz kasalligini tushuntiring?
2. Diplostomoz kasallikka ta‘rifi?
3. Diplostomoz kasalligini iqtisodiy zarari?
4. Diplostomoz kasalligini epizootologiyasi?
5. Diplostomoz kasalligini patogenezi?
6. Diplostomoz kasalligini patologoanatomik o‘zgarishlari?

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

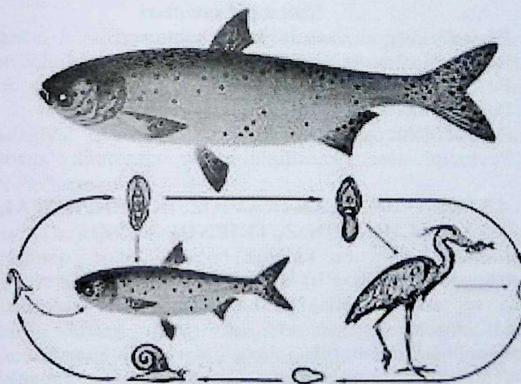
Tur: Posthodiplostomum cuticola

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.



4.2.2.-Rasm *P. cuticola* biologiyasi

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.

Nazorat savollari

1. Postodiplostomoz kasalligini tushuntiring?
2. Postodiplostomoz kasallikka ta'rifi?
3. Postodiplostomoz kasalligini iqtisodiy zarari?
4. Postodiplostomoz kasalligini epizootologiyasi?
5. Postodiplostomoz kasalligini patogenezi?
6. Postodiplostomoz kasalligini patologoanatomik o'zgarishlari?

4.3. SESTODOZLAR (KAVIOZ, BOTRIOTSEFALIOZ, LIGULIDOZ, 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 (proglostitid) tashkil topgan. 15 m gacha yetadi. Gvozdichnik (chinnigulsimonlar)da strobilasi bo'g'imlarga bo'linmagan. Quydagi 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).

Ikki 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: Caryophyllidea

Oila: Caryophyllidae

Turkum: *Khawia*

Tur: *Khawia sinensis*

Khawia sinensis – bo'g'imlarga 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 yyetuk gelmintga aylanadi.

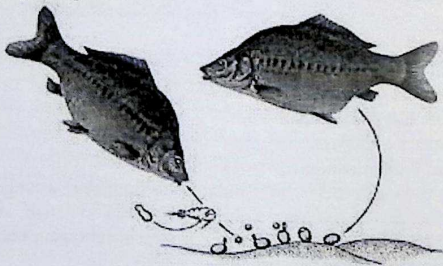
Epizootologik ma'lumotlar. Ko'p hollarda bir yillik va 2 yillik karplar yozgi mavsumda kasallanishadi. Invaziya ekstensivligi bunda 80 – 100 % ga yetadi. Invaziya intensivligida esa 1 ta baliq ichagida 40 tagacha kaviy bo'ladi.

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 shilliq qavatlari 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.



4.3.1.-Rasm *Khawia sinensis*

Ixtisoslashgan 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 shprints 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.

Nazorat savollari

1. Kavioz kasalligini tushuntiring?
2. Kavioz kasallikka ta'rifi?
3. Kavioz kasalligini iqtisodiy zarari?
4. Kavioz kasalligini epizootologiyasi?
5. Kavioz kasalligini patogenezi?
6. Kavioz kasalligini patologoanatomik o'zgarishlari?

LARVALLI SESTODOZLAR

LIGULYOZ

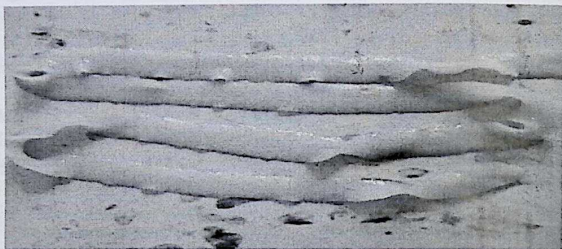
Keng tarqalgan sestodoz, Ligula va Digramma avlodiga kiruvchi plerotserkoidlar chaqiradi, karpsimon baliqlarning qorin bo'shlig'ida parazitlik qiladi.

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

Tip: Plathelminthes

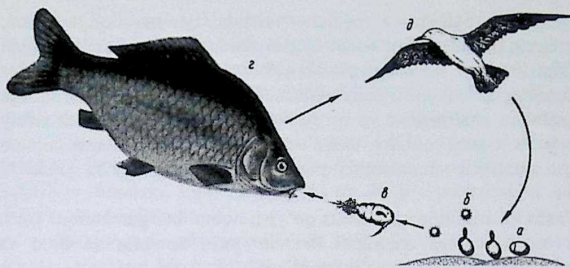
Sinf: Cestoda
Guruh: Pseudohyllidea
Oila: Ligulidae
Turkum: Ligula
Tur: Ligula intestinalis
Turkum: Digramma
Tur: Digramma interrupta

Plerotserkoidlar (tasmaomonlar) ligular 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.



4.3.2.-rasm: *ligula intetsinalis sestodasi* (Asl nusxa)

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 shakllanadi. Qo'shimcha xo'jayin baliqlar, protserkoid bilan zararlangan qisqichbaqalarni yutib yuboradi. Baliq tana bo'shlig'ida plerotserkoid shakllanadi va u yyerda bir yilga yaqin yashaydi. Zararlangan baliq bilan oziqlangan qushlar tanasida 5 kundan so'ng ligulidlar o'sadi va u yyerda tuxum qo'yib, 7 kundan so'ng halok bo'ladi.



4.3.3.-rasm: a- tuxum, b- koratsidiy, v- protserkoidli qisqichbaqa, g- plerotserkoidli baliq, d- Asosiy xo'jayin baliqxo'r parranda.

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

Patogenez. Tasmaimon 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.

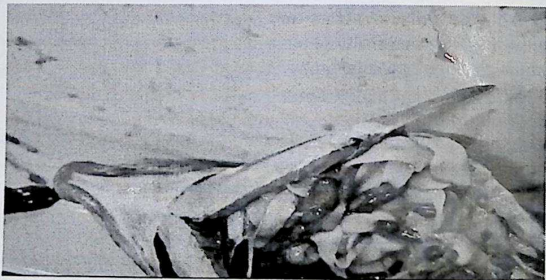
Patologoanotomik o'zgarishlar. Ligulid bilan zararlangan baliqda kamqonlik va atrofiya (2 – 3 marta) ichki organlarida va qorin bo'shlig'ida tasmaimonlar topiladi.

Biologik rivojlanish. Parazit biogelmint. Asosiy xo'jayinlari parrandalar, oraliq xo'jayinlari qisqichbaqalar, qo'shimcha xo'jayini baliqlar. Jinsiy voyaga yetgan parazitlar parrandalarning ichaklarida tuxum qo'ya boshlaydi, tuxumlar tezak orqali tashqi muhitga, suvga tushadi. Embriogenez jarayoni suvda o'tadi. Tuxumda hosil bo'lgan lichinka tuxum qopqoqchasini ochib, suvda biroz muddat suzib yuradi (koratsidiy). Koratsidiylarni qisqichbaqalar iste'mol qilganlarida ularning organizmida koratsidiy rivojlanib ikkinchi bosqichdagi lichinka — proserkoidga aylanadi. Ana shunday tanasida proserkoid bo'lgan

qisqichbaqalarni baliqlar alimentar ravishda iste'mol qilganlarida, ularning qorin bo'shlig'ida 10—14 oy davomida uzunligi 2 m keladigan navbatdagi lichinka — pleroserkoid ho98 sil bo'ladi. Pleroserkoidlar bilan zararlangan baliqlarni parrandalar ushlab iste'mol qilganlarida esa ular kasallikka chalinadilar va qo'zg'atuvchi 3—5 kun o'tgach jinsiy voyaga yetib, tashqi muhitga tezak orqali yetilgan tuxumlarni chiqara boshlaydi. Baliqlar organizmida pleroserkoidlar 3 yilgacha yashashi mumkin.

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.



4.3.4.-Rasm ligula intetsinalis sestodasi bilan zararlangan baliq (Asl nusxa)

Baliqlarni gelmintsizlantirish fenasal yordamida har 2 – 2,5 oyda amalga oshirilsa maqsadga muvofiq.

Sestodoz qo'zg'atuvchilariga monezolli granula 100 kg davolovchi ozuqa kasallik qo'zg'atuvchilariga qarshi kurashishda 1 yoshgacha bo'lgan baliq (segolit) larga 1kg tana vazninig 8% miqdorida (1kg tirik vaznga 0,34 mg ta'sir etuvchi modda to'g'ri keladi), 3 yosh va nasilli (5-

6 yoshli) baliqlarning 1kg tana vaznini 6% miqdorida (1kg tirik vaznga 0,25 mg ta'sir etuvchi modda to'g'ri keladi) qo'lladik. Ikki yillik baliqlar 1kg tana vaznini 7% miqdorida (1kg tirik vaznga 0,3 mg ta'sir etuvchi modda to'g'ri keladi) qo'llaniladi. 14 kundan so'ng baliqlar qayta ixtioparazitologik tekshiruvdan o'tkazilganda baliqlarning zararsizlanganligi. Har bir baliq o'rtacha 1,5 kg vaznni tashkil etsa. 50 bosh (75 kg) baliqqa 5-5,5 kg davolovchi granula berildi. Bu granulaning afzalligi shundaki, monezolni 1 ml da 40 mg prazekvantil va 2 mg ivermektindan iborat.

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 yukxonalarida amalga oshiriladi. Tanlangan bu kabi ishlov berishlar va ularning natijasi kasallikning darajasiga va baliqning umumiy fiziologik holatiga bog'liq.

Gektariga 100 kg so'ndirilmagan ohakni o'lchab olib, so'ndirib 3-5 kg mis kuporosi aralashtirib (suyuqlik) holatda havzaga sepib chiqiladi. Oradan bir kun tashlab mitilen ko'kini poroshogidan gektariga 200 g maxsus idishda 400 - 600 litr suvga eritib to'yingan eritma qilib havzaga sepiladi. Ikki kundan keyin yana ohakni yuqorida aytilgan normada yana bir takrorlanadi. Metilen ko'kini o'rniga gipoxlorit kalsiy 65% lik ishlatlsa xam buladi gektariga 10 kg dan. Lekin gipoxlorit kalsiy

tannarxi qimmatroq bo'lganligi uchun ko'proq metilen ko'kini ishlatishni tavsiya qilamiz. Agarda ammosfos sepilgan bo'lsa ohaklash bilan ammosfoslashni (ammosfos bilan ohakni) oralig'i kamida 3 kun bo'lishi kerak.

Diagnoz parazitologik yorib ko'rib, qo'zg'atuvchilarni topish asosida qo'yiladi.

Davolash, oldini olish va qarshi kurashish. Davolash usullari ishlab chiqilmagan. Kasallikni oldini olishda baliqxo'r parrandalarni qo'rqitish, uyalarini yo'qotish, yig'ilib qolgan kasal baliqlarni ovlab yo'qotish hamda nosog'lom xo'jaliklarda sudak, cho'rtan baliq turi kabi baliq turlarini urchitish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Chunki bu baliqlar ligulyozga chalinmaydi.

Nazorat savollari

1. Ligulioz kasalligini tushuntiring?
2. Ligulioz kasallikka ta'rifi?
3. Ligulioz kasalligini iqtisodiy zarari?
4. Ligulioz kasalligini epizootologiyasi?
5. Ligulioz kasalligini patogenezini?
6. Ligulioz kasalligini patologoanatomik o'zgarishlari?
7. Ligulyoz kasallik qo'zg'atuvchisini ayting?
8. Ligula intestinalis-ning morfologik tuzilishini ayting?
9. Ligula intestinalis-ning biologik rivojlanishini ta'riflang?
10. Ligulyoz kasalligi Respublikamizning qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?

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.

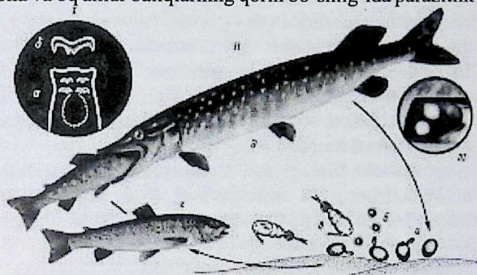
Qo'zg'atuvchi morfologik tuzilishi jihatdan xuddi Ligula intestinalisga o'xshash, lekin strobilasining ventral yuzasida ikkita jo'yagi (chuqurchasi) (jinsiy komplektlarning teshigi ochilgan joy) mavjud. Jinsiy voyaga yetgan parazitlarning tanasi soxta bo'g'inlarga bo'lingan bo'lib, 25-40 tagacha bo'lishi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

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik sobiq Ittifoqning o'rta va janubiy mintaqalaridagi suv havzalarida qayd etilgan. Ayrim suv havzalarida baliqlarning zararlanish darajasi 37—48 % gacha yetadi. Ayniqsa, Simlyanskiy suv omboridagi lesh turdagi baliqlar digrammoz bo'yicha nosog'lom hisoblanadi. Bahorda baliqlar ikra qo'yishidan oldin qirg'oqlarda invazyalangan lesh turdagi baliqlarning to'planib, yig'ilib qolishi kuzatiladi. Zararlanish ko'proq 3—4 yoshli baliqlarda kuzatiladi, oq amur va ola do'ngpeshona baliqlar bir vaqtning o'zida ham ligula va ham digram malar bilan zararlanishi mumkin. Baliqlarning zararlanishi bahor—yoz oylarida sodir bo'ladi. Invaziyaning yuqish yo'llari, manbayi, kasallikning klinik belgilari ligulyoz kasalligiga o'xshash.

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.

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 — proserkoidlar — sikloplarda rivojlanadi, pleroserkoidlar esa lesh, karas, golyan, yaz, ola do'ngpeshona va oq amur baliqlarning qorin bo'shlig'ida parazitlik qiladi.



4.3.5.-Rasm *Digamma interrupta* biologiyasi

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.

Nazorat savollari

1. Digrammoz kasalligini tushuntiring?
2. Digrammoz kasallikka ta'rifi?
3. Digrammoz kasalligini iqtisodiy zarari?
4. Digrammoz kasalligini epizootologiyasi?
5. Digrammoz kasalligini patogenezi?
6. Digrammoz kasalligini patologoanatomik o'zgarishlari?
7. Digamma interrupta-ning anatomo-morfologik tuzilishini ayting?
8. Digamma interrupta- ning biologik rivojlanishi va uning Ligula intestinalis-dan farqi nimada?
9. Digamma va ligulalar birgalikda, aralash shaklda uchraydimi?

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

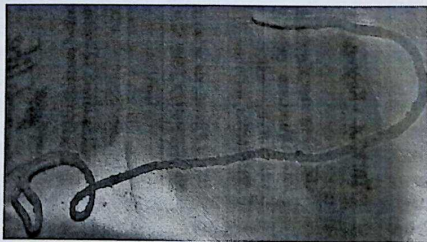
Turkum: Bothriocephalus

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 sikloplni baliq yutib yuboradi. 2 – 3 haftadan so'ng baliq ichagida imago o'sadi. Botriotsefalyozning umumiy rivojlanish sikli 45 – 60 kunga cho'ziladi. Lentasimonlar baliq tanasida 10 oygacha yashaydi.



4.3.6.-Rasm *Bothriocephalus gowkongensis* (Asl nusxa)

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

Biologik rivojlanishi. Parazit biogelmint, oraliq xo'jayin ishtirokida rivojlanadi. Oraliq xo'jayin vazifasini eshkakoyoqli (веслоногих) qisqichbaqalar — sikloplar bajaradi. Jinsiy voyaga yetgan parazitlar baliq ichaklariga tuxum qo'ya boshlaydi, tuxum tezak bilan tashqi muhitga — suvga tushadi. Suvning haroratiga bog'liq holda 3—7 kun ichida tuxumda lichinka — koratsidiy hosil bo'ladi va tuxumdan chiqadi. Koratsidiy yumshoq shaklda bo'lib, tanasi tukchalar bilan o'ralgan. uch juft xitinli ilmoqchasi bor. Koratsidiylar suvda bor-yo'g'i 2—3 kun o'zini hayotchanligini saqlay oladi. Suvda suzib yurgan koratsidiylarni sikloplar alimentar ravishda iste'mol qiladi, ularning ichaklarida 7—10 kun o'tgach invazion lichinka — proserkoid hosil bo'ladi. Ularning uzunligi 100—115 mkm bo'lib, ularda serkomer — alohida xaltasimon o'simtaning borligi bilan xarakterlanadi. Parazitning rivojlanishida quyidagi qisqichbaqa turlari ishtirok etadi: *Syclops strenuus*. *Mesocyclops leukarti*. *M. oithonoides*. *M. crassus*. *M. dybovski*. *Acanthocyclops vernalis*. *A. bicuspidatus*. Baliqlar, ayniqsa, ularning malkilari zooplanktonlarni alimentar ravishda iste'mol qilganlarida botriotsefalyozga chalinadilar. Baliqlarning ichaklarida qisqichbaqalar hazm bo'lib ketib, uning ichidan chiqqan lichinka — proserkoid ichakning shilliq pardasiga yopishib rivojlanadi, o'sadi va 2—3 haftadan so'ng jinsiy voyaga yetadi. Parazitning tuxumdan to jinsiy voyaga yetgan davrigacha bo'lgan muddat bahor—yoz oylarida 45—60 kunni tashkil qiladi. Tuxum ajratib bo'lgach sestodalar o'ladi. Agarda baliqlar kuzda zararlangan bo'lsa, botriotsefalyuslar baliq organizmiga qish va bahorgacha saqlanadi, bahorda kelib tuxum qo'yib so'ngra nobud bo'ladi, Qishda botriotsefalyuslarning hayoti biroz cho'ziladi va 9—10 oygacha davom etadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Botriotsefalyoz ham hovuzli xo'jaliklarda va ham tabiiy suv havzalarida keng tarqalgan. Bunda baliqlarni nazoratsiz tashishlar, umumiy suv ta'minot manbalarining borligi, bosh hovuzlarda baliqlarni o'stirish va hokazo kabi omillar yordam beradi. Malkilar o'z hayotining dastlabki kunlarida zooplanktonlar bilan ozuqlanishlari oqibatida kasallikka chalinadilar: janubiy mintaqalarda — may—iyunlarda, markaziy mintaqalarda iyun—iyulda 10—12 kunlik malkilarda invaziyaning intensivligi ancha past, biroq ularning rivojlanishi, o'sishi natijasida invaziyaning ekstensivligi va intensivligi ham ortib boradi. Malki, segoletkalar iyul-avgust oylarida intensiv ravishda zararlanadilar, chunki shu vaqtda hovuzlarda zooplanktonlar juda ham ko'p bo'lib, baliqlar ular bilan jadal ravishda

oziqlanadilar. Kuzga kelib esa hovuzlarda zooplanktonlar kamayib qoladi, hamda yosh baliqlarni kombikormalar bilan oziqlantirish yo'lga qo'yiladi, zararlanish ham keskin kamayadi. Karp turdagi baliqlarning segoletkalarini qishlovchi hovuzlarga o'tkazish paytida, ularning 35—50 % botriotsefalyozga chalingan bo'lishi mumkin. Qish davrida baliqlarning zararlanish darajasi kuzgi zararlanish darajasi atrofida saqlanib qoladi, ayrim paytlarda esa sestodalarining nobud bo'lishi evaziga pasayishi kuzatiladi. Qishda baliqlar oziqlanmaydi, natijada gehnintlarning rivojlanishi to'xtaydi, yangi zararlanish kuzatilmaydi. 2 yoshdagi karp baliqlarning zararlanishi baliq—yoz oylarida kuzatiladi va 35—55 % atrofida bo'lib, invaziyaning intensivligi juda ham past bo'ladi. Uch yoshli va undan katta yoshdagi baliqlarda faqatgina sporodik zararlanish kuzatiladi, bu ularda yoshi bilan bog'liq chidamlilik (immunitet) hosil bo'lishidan dalolat beradi. 102 Invaziyaning manbayi — bu asosan katta yoshdagi parazit — tashuvchi baliqlar hamda zararlangan qisqichbaqalar.

Kasallikning klinik belgilari. Kasallik ko'proq surunkali oqimda kechadi. Malkilar, segoletkalar va bir yoshdagi baliqlar kasallanadi, kamroq esa 2 yoshdagilar kasallikka chalinadi. Kasai baliqlarda jabraning anemiyasi, zo'rg'a harakatlanish, qorinchasi damlangan yoki ichiga tortilgan, orqasi o'tkirlashgan, ko'zlari tepaga qaragan bo'ladi. Malki va segoletkalarda kasallik o'tkir oqimda kechadi. Ular guruhlab qirg'oqdagi toza suv oqimiga to'planishadi va tezda nobud bo'ladi 1—1,5 oylik malkilarning o'limi 75 % va undan yuqori bo'lishi mumkin. Kuchli zararlangan segoletkalar qishni og'ir o'tkazib mart yoki aprel oyining boshlarida nobud bo'ladi.

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.

Patogenezi. Gelmintlarni ichaklarda parazitlik qilishi oqibatida ozuqaning so'rilish jarayoni buziladi va organ, to'qimalarning funksiyasi izdan chiqadi. Ichaklarning shilliq pardasi yallig'lanadi. Sestodalar o'zining botriyalari bilan shilliq parda va vorsinkalarini qisib qo'yadi, shu bilan shilliq pardani ozuqalardan izolyatsiya qilib qo'yadi, natijada hazm bo'lgan ozuqaning assimilyatsiya jarayoni buziladi. Parazitlar o'zidan chiqarayotgan chiqindilar bilan organizmni zaharlaydi. Ichak shilliq pardasining jarohatlangan joylaridan ikkilamchi patogen mikrofloralar kirib, kasallik keclnshini yana ham og'irlashtiradi. Qonda gemoglobm

miqdori 25— 30 %ga kamayadi, polimorf o'zakli leykotsitlar va neytrofillar soni ko'payadi. Invaziyalangan segoletkalarning tana og'irligi vegetatsiya davrining oxirida 15—20 % va undan yuqori kamayadi. Patologoanatomik o'zgarishlar. Qorin bo'shlig'ida assitli suyuqlik to'plangan. Ichaklar yallig'langan, gelmintlar to'plangan joyidagi ichak devorlari yupqalashgan, oqargan, silliq va tezda yirtiladi. Jigar oqargan, bo'shashgan. Buyraklar qon bilan to'lgan, o't pufagi kattalashgan. Gistologik tekshirilganida o't pufagi epiteliysining deskvamatsiya holati, ichak shilliq pardasi vorsinkalari yemirilgan hamda turli atrofik va destruktiv o'zgarishlilar kuzatiladi.

Diagnoz kompleks usulda: epizootologik ma'lumotlar inobatga olinishi kerak, kasallikni klinik belgilariga qarab hamda baliqlarni gelmintologik tekshiruv natijalariga asoslanib qo'yiladi. Tekshirish uchun har bir hovuzdan kamida 20—25 ta malki, segoletkalar va bir yoshgacha bo'lgan baliqlar va ikki yoshdagi baliqlardan 10—15 103 ekzemplar namuna olinadi va parazitologik yorib ko'rib, botriotsefalyuslarni topib diagnoz qo'yiladi. Yashirin parazit tashuvchilarni aniqlash maqsadida bioproba qo'yiladi. Buning uchun katta yoshdagi baliqlar boqilayotgan suv hovuzlarida ikki haftalik malkilar o'tkaziladi, 2—3 hafta o'tgach ularni ushlab tekshiriladi va diagnoz qo'yiladi.

Oldini olish va qarshi kurashish. Nosog'lom xo'jaliklarda kompleks veterinariya-sanitariya va davolash tadbirlari o'tkaziladi. Buning uchun quyidagilarni amalga oshirish zarur: suv havzalarini qo'zg'atuvchini kirib qolishidan muhofaza qilish, kasallikni yo'qotish, buning uchun baliqlarni reja asosida gelmintsizlantirib borish. Gelmintsizlantirish uchun davolovchi ozuqa — sipronosestin (tarkibida 1 % fenasal mavjud) preparati guruh usulida beriladi. Baliqlarni bir oziqlantirish uchun davolovchi ozuqa miqdorini (dozasini) suvning harorati va baliq yoshiga qarab quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi. $X = \frac{A \cdot B \cdot C}{K}$ X — sipronosestinning zaruriy miqdori, kg; A — bir bosh baliqning o'rtacha og'irligi, kg; B — suv havzasidagi baliqlar soni, ekz; C — baliq massisiga nisbatan sipronosestinning talab qilinadigan miqdori ma'lum suv haroratida foiz hisobida.

Segoletkalar iyul yoki avgust oylarida invaziyaning avj (ko'tarilayotgan) olayotgan vaqtida gelmintsizlantiriladi. 7—8 kun o'tgach qayta gelmintsizlantirilib, 100 %lik natijaga erishiladi. Ushbu suv hovuzlarida segoletkalarni qayta zararlanish ehtimoli bor, chunki gelmintsizlantirish jarayonida suvda qo'zg'atuvchining bo'g'inlari va tuxumlari tushgan. Shuning uchun kuzda (sentabr yoki oktabr 104

oylarida) ushbu guruhdagi baliqlarni gelmintsizlantirish o'tkazilishi shart. Suv harorati 8—10° ga tushib qolsa, davolovchi ozuqani ikki marotaba beriladi. Ikki yoshdagi karp baliqlarni bir marotaba yayrovchi suv hovuzlariga o'tkazilgandan so'ng bir oy o'tgach gelmintsizlantiriladi. Naslli va remont guruhidagi baliqlarga bahorda ikra qo'yishdan oldin davolovchi ozuqa beriladi. Naslli va remont guruhidagi baliqlarni individual tarzda gelmintsizlantirish mumkin. Buning uchun fenasalni suv bilan aralashtiriladi, hosil bo'lgan emulsiyani shpritsga tortib olinadi, uchiga rezina shlangcha ulanadi (yoki elastik kateter) va baliqning og'zi orqali ichagiga yuboriladi. 0,5—1,5 kg tana og'irlikdagi baliqlar uchun 0,3—0,4 g/kg miqdorda beriladi. Termal va geotermal suvlarda o'stirilayotgan karp baliqlarga davolovchi ozuqani zararlanish vaqtini inobatga olib har 60—70 kunda berib boriladi. Nosog'lom suv havzalaridan vegetatsiya davri tugab bo'lgach, barcha baliqlar ovlanib sotuvga chiqariladi. Hovuzlarning suvlari xo'jalik chegarasidan tashqariga, umumiy suv havzasiga, tarmog'iga tushmasligi uchun chiqarib tashlanadi. Hovuz ostidagi loyqalar quritiladi va suv havzasi qishda suvsiz qoldiriladi, muzlatiladi, so'ngra xlorli ohak bilan 5—6 s/ga hisobida yoki so'ndirilmagan ohak bilan 25 s/ga hisobida ishlov beriladi. Hovuzlar quritilgach botriotsefalyus tuxumlari 15—20 soatdan so'ng nobud bo'ladi, muzlatilganda esa 48 soatdan so'ng o'ladi.

Baliqlarni gelmintsizlantirish fenasal yordamida har 2 – 2,5 oyda amalga oshiriladi. Qolgan barcha chora – tadbirlar xuddi kaviroz kasalligidek olib boriladi.

Nazorat savollari

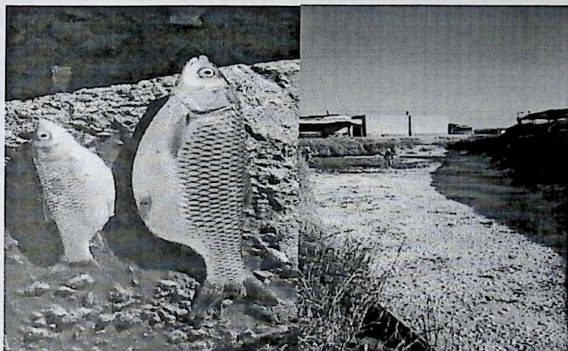
1. Botriotsefalyoz kasalligini tushuntiring?
2. Botriotsefalyoz kasallikka ta'rifi?
3. Botriotsefalyoz kasalligini iqtisodiy zarari?
4. Botriotsefalyoz kasalligini epizootologiyasi?
5. Botriotsefalyoz kasalligini patogenezi?
6. Botriotsefalyoz kasalligini patologoanatomik o'zgarishlari?

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, yelimbaliq 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, yelimbaliq, va boshqalar) jigari, ba‘zan boshqa organlarida parazitlik qiladi.



4.3.7.-Rasm *Triaenophorus nodulosus* bilan zararlangan baliq (Asl nusxa)

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, yelimbaliq) 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 atrofida 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, yelimbaliq, 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'rtan baliqda 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 yerdagi qimmatli ozuqa moddalarni yutadi, bunda baliqlarda ozib ketish kuzatiladi, parazit o'zining xitnli 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, yelibaliq 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. Muskul 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.

Nazorat savollari

1. Trenafaroz kasalligini tushuntiring?
2. Trenafaroz kasallikka ta'rifi?
3. Trenafaroz kasalligini iqtisodiy zarari?
4. Trenafaroz kasalligini epizootologiyasi?
5. Trenafaroz kasalligini patogenezi?
6. Trenafaroz kasalligini patologoanotomik o'zgarishlari?
- 7.

DIFILLOBOTRIOZ

DIFILLOBOTRIOZ - antropozoonoz, tabiiy o'choqli invazion kasallik bo'lib, uni *Diphyllbothrium* avlodiga mansub tasmali sestodalarning odam va go'shtxo'r hayvonlarning ingichka bo'lim ichaklarida parazitlik qilishi tufayli qo'zg'atiladi. Kasallikka it, mushuk, tulki va boshqa mo'ynali hayvonlar moyil.

Qo'zg'atuvchisi. *Diphyllbothrium latum* boshqa turlariga nisbatan ko'proq uchraydi, uning uzunligi 10 m gacha, mo'ynali hayvonlar organizmiga esa 1,5 m uzunlikkacha bo'ladi. Parazitning skoleksida ikkita chuqur botriyasi bor, bo'g'inlari qisqa, lekin enli, 700-800 tagacha urug'doni bor, tuxumdoni xuddi kapalak qanotlariga o'xshash shaklda,

har bir bo'g'inda 3-ta jinsiy teshik tananing ventral yuzasining o'rtalarida joylashgan: erkaklik, vagina (qin) va bachadon teshigi.



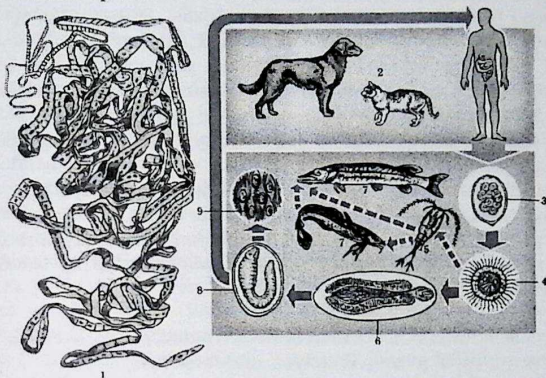
4.3.8.-Rasm: difilobotrioz bilan zararlangan baliq qorin bo'shlig'i (Asl nusxa)

Biologiyasi. Parazit biogelmint. Asosiy xo'jayinlari odam va go'shtxo'r hayvonlar, oraliq xujayini qisqichbaqalar va diaptomuslar, qo'shimcha xo'jayini chuchuk suv baliqlari (Shuka, oqun, yersh, nalim, forel). Parazit tuxumlari tezak bilan suvga tushgach, suvning haroratiga bog'liq holda 3-5 hafta ichida uning ichida lichinka-koratsidiy hosil bo'ladi. Uning 6-ta xitinli ilmoqchalari hamda tikanchalar bilan qoplangan bo'ladi. Kelgusida koratsiydilarini oraliq xo'jayinlari alimenter ravishda ist'emol qilganlarida ularning ichaklarida koratsidiy o'zining tikanli qobig'ini tashlab 2-3 haftadan so'ng o'sib-rivojlanib ikkinchi bosqichdagi lichinka-protserkoidga aylanadi. Ana shunday protserkoid bor bo'lgan qisqichbaqalarni baliqlar ist'emol qilganlarida, ularning organizmida qisqichbaqalar hazm bo'ladi, uning ichidan chiqqan protserkoid, ichakning devorlari orqali qorin bo'shlig'ga, muskullarga, teri osti kletchatkasiga yetib borib, o'sadi, rivojlanadi va invazion lichinka-plerotserkoidga aylanadi.

Tanasida plerotserkoid bor bo'lgan baliqlarni yaxshi pishirilmagan holda odamlar ist'emol qilsalar, yoki xom holatda go'shtxo'r hayvonlar ist'emol qilishsa kasallikka chalinadilar. Prepatent rivojlanish davri bir oyni tashkil qiladi.

Patogenezi. Qo'zg'atuvchining jinsiy voyaga yetgan shakli odam va go'shtxo'r hayvonlarning organizmiga mexanik, toksik ta'sir etib, ikkilamchi infeksiyalarning rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi.

Baliqlar organizmiga esa pleroserkoidlar quyidagicha ta'sir etadi. Organ va muskul to'qimalarida o'zgarish kuzatiladi, muskullarning elastikligi yo'qoladi, strukturasi o'zgaradi, muskul bog'lamlari o'rtasida biriktiruvchi to'qima hosil bo'ladi.



4.3.9- rasm: 1- jinsiy voyaga yetgan qo'zg'atuvchi, 2- asosiy xo'jayinlar, 3- tuxum, 4- koratsidiy, 5- birinchi oraliq xo'jain diptomuslar, 6- protserkoid, 7- ikkinchi oraliq xo'jain baliq, 8- plerotserkoid.

Klinik belgilari. Kasal hayvonlar holsizlangan, o'sish-rivojlanishdan orqada qoladi, ko'rish va ishtahasi buzilgan (keraksiz narsalarni iste'mol qiladi). Sestodalar odam organizmida 25 yilgacha parazitlik qilishi mumkin, biroq bu muddat tulki organizmida birnecha oyni tashkil qiladi. O'zidan ishlab chiqarilayotgan zahar MNSga ta'sir qilishi oqibatida tez jahli chiqadi, qorinda og'riq seziladi, defekatsiya akti buziladi, B12 vitamini miqdori kamayadi.

Diagnoz. Jinsiy voyaga yetgan parazitlarni bor-yo'qligini aniqlashda gelmintokoprologik tekshiruv o'tkaziladi. Baliqlarni esa gelmintologik tekshiruv asosida plerotserkoidlarni topib qo'yiladi. Buning uchun kompressorium usuli ishlatiladi. Muskul bo'lagidan, ichki organlardan namuna olinib, kompressorium oynasi orasiga qo'yib yaxshilab ezamiz va mikroskopda tekshiramiz. Bunda plerotserkoidlarni topish mumkin.

Davolash, oldini olish va qarshi kurashish. Odam va hayvonlarda gelmintsizlantirish usuli qo'llaniladi. Baliqlarda davolash usuli ishlab

chiqilmagan. Difillobotrioz bo'yicha nosog'lom xo'jaliklardan ovlangan baliqlarni xom yoki yaxshi pishirilmasdan turib hayvonlarga yedirmaslik. Qishda baliqlarni is'temolga chiqarishdan oldin ularni muzlatish. Xom baliqlarni 14 kun davomida tuzlanish.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Diphyllobothrium latum-ning anatomo-morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini ayting?
2. Diphyllobothrium latum-ning asosiy, oraliq va qo'shimcha xo'jayinlari nimalar?
3. Difillobotrioz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi?
4. Kasallikka diagnoz qo'yish usulini aytib bering?
5. Difillobotrioz kasalligini qaysi kasalliklaridan farq qila olish kerak?
6. Kasallikni oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari nimalardan iborat?

4.4. NEMATODOZLAR (Filometroidoz, rafidaskaridoz, angvillikolyoz, dioktofimoz)

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. Yyyetuklik 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*

Yyetuk 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'atuvchisi. Jinsiy voyaga yetgan filometroideslar och-qizil tusda bo'lib, ayrim jinsli, urg'ochilarning uzunligi 80—125 mm, eni 0,8—1 mm, kutikulasi oq tusdagi so'rg'ichlar bilan qoplangan. Bosh tomoni konussimon shaklda, 4 ta tepachasi mavjud bo'lib, ular orasida parazitning og'iz teshigi joylashgan, undan og'iz kapsulasiga, kalta qizilo'ngach va ichak bilan tugaydi. Ichakning uchi berk holatda. Parazitning dum tomonida 4 ta jinsiy so'rg'ichi bor. Tana bo'shlig'i xaltasimon shakldagi bachadon bilan to'lib turadi. Parazit tuxumlari ovalsimon shaklda 0,032—0,042 mm. Tuxumdon uzunchoq-ovalsimon shaklda bo'lib, tananing oldingi va orqa qismida joylashgan. Urg'ochi nematodalar tirik lichinka tug'adi. Erkaklarining uzunligi 2,9—5,5 mm, eni esa 0,035—0,046 mm. Suzgich pufagining devorida, kamroq esa buyrak va ichki yog'da (jinsiy yog') parazitlik qiladi, oq tusda bo'lib, kutikulasi silliq. Parazitning dum qismida kloaka joylashgan bo'lib, undan 2 ta bir-biriga teng, uzunligi 1,17—0,25 mm keladigan spikula chiqib turadi.

Qo'zg'atuvchining biologik rivojlanishi. Parazit biogelmint, oraliq xo'jayin ishtirokida rivojlanadi, oraliq xo'jayin vazifasini qisqichbaqa — sikloplar bajaradi. Jinsiy voyaga yetgan urg'ochi nematodalar muskul to'qimasida, teri tangachalari orasidagi kissachalarda joylashib olib bahorda, suv harorati 16—18° ko'tarilganida, tirik lichinka tug'a boshlaydi va suv havzalarini zararlantiriladi. Barcha lichinkalarni tug'ib bo'lgach, o'ladi. Lichinkalari bigizsimon shaklda bo'lib, uzunligi 0,3—0,5 mm. Suv havzalarda ular 8—10 kun davomida o'zining hayotchanligini saqlab qoladi. Lichinkalarni kelgusidagi rivojlanishi qisqichbaqa organizmida kechadi. Qisqichbaqa, sikloplar lichinkalarni iste'mol qilganlarida ularning organizmida lichinkalar ikki marta tullab (3-4- va 7—8-kunlari) 9—10-kunlarda kelib invazion bosqichga yetadi. Baliqlar qisqichbaqalarni iste'mol qilganlarida filometroidoz kasalligiga chalinadilar. Ichakda qisqichbaqalar hazm bo'lib, uning ichidan chiqqan lichinkalar ichak devorini teshib qorin bo'shlig'iga tushib, ichki organlarga migratsiya qiladi, 13—15-kunda uchinchi marotaba tullaydi, so'ngra suzgich pufagining devoriga kirib oladi, 18—21-kunda to'rtinchi marotaba tullaydi. 35-40-kunlarga kelib, yosh urg'ochi va erkak nematodalar shakllanadi va urg'ochi

nematodalarning otalanishi kuzatiladi. Otolangan urg'ochi nematodalar suzgich pufagidan muskul to'qimasiga, teri tangachalardagi kissachalarga migratsiya qilib kelgusi yili bahorgacha shu joyda qolib jinsiy voyaga yetadi. Urg'ochi filometroideslarni to'liq hayotiy davri 11—12 oy, erkaklariniki esa 13—14 oydan so'ng yakunlanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik karpchilik xojaliklarida keng tarqalgan bo'lib, ham hovuzli xo'jaliklarda va ham tabiiy suv havzalarida qayd etilgan. Faqat karp, sazan va ularning gibridlari kasallanadi. Malkilar 7-8 kunligidan zooplanktonlar bilan oziqlanishga o'tish vaqtidan boshlab zararlanadi. Invaziyaning ekstensivligi va intensivligi may oyidan iyul oyigacha oshib boradi. Iyul oyining oxiriga kelib invaziyaning ekstensivligi 80-90 %ga yetib har bir baliq organizmiga 7—12 ta va undan ham ko'p lichinkalar bo'lishi mumkin. 2-3 haftalik malkilar orasida ommaviy ravishda o'lim kuzatiladi. Ekstens va intensiv envaziyaning eng yuqori bosqichi (I — 90- 100 %, II — 40—50 ekz) 2 va 3 yoshli baliqlarda namoyon bo'ladi. Kuz va qish fasllarida zararlanish kuzatilmaydi. Yozda zararlangan baliqlar kelgusi yili bahorgacha qoladi. Invaziyaning manbayi — bu zaralanib qishlagan baliqlar, invazyalangan qisqichbaqalar hisoblanadi.

Kasallik belgilari. Kasallik o'tkir va surunkali oqimlarda kechadi. Kasallikning o'tkir oqimi 2—3 haftalik malkilar orasida bahor—yoz oylarida kuzatiladi. Malki organizmiga tushgan qo'zg'atuvchining lichinkalari turli ichki organlarga migratsiya qiladi. Natijada jigarning, suzgich pufagi, buyraklar va boshqa organlarning funksiyasi buziladi. Hali unchalik chidamli bo'lmagan malki organizmi lichinkalarning ta'siriga ancha sezuvchan bo'ladi. Kasallikning boshlang'ich davrida baliqlarning harakat koordinatsiyasining buzilishi xarakterlidir. Malkilar tez va tartibsiz aylanma harakat qiladi. Bunday harakat tartibsiz yonboshiga suzish, suvdan otilib chiqish kabi harakatlar bilan almashib turadi. Yaqqol klinik belgilar bilan kasallikning kechishi 1-3 kun davom etib, malkilarning nobud bo'lishi bilan yakunlanadi. O'lgan malkilarni yorib ko'rilganda 7—12 filometroides lichinkalar topiladi, suzgich pufagining devori yorilib ketgan bo'ladi. Segoletkalarining nobud bo'lishi 40—75 % gacha yetib borishi mumkin. Agarda zararlangan baliqlar o'lmay qolsa, kasallik uzoq davom etuvchi surunkali oqimga o'tib oladi. Baliqlar oriqlaydi, holsiz harakat qiladi, jabrasi oqaradi (anemiya). Suv betida ko'proq suzib yuradi, ishtahasi pasayadi. Ikki va uch yoshli karplarda kasallik surunkali kechib, oriqlanish bilan xarakterlanadi. Lichinkalar teri tangachalardagi kissachalarga kirib qolsa, tanada

tugunchalar, shishlar, qizargan joylar paydo bo'lib, tangachalarning to'kilishi, xiralashuvi kuzatiladi. Parazitlar teri va qon tomirlarini jarohatlaydi. Ular parazitlik qilayotgan joylarda qonli dog'lar hosil bo'ladi. Tangachalarning pigmenti o'zgaradi, mozaik (aralash-quralash) chiziqlar paydo bo'ladi. Baliqlarning tashqi ko'rinishi o'zgarib, tovarlik qiymati yo'qoladi va brak qilinadi. Zararlangan baliqlarning tana og'irligi bir xil sharoitda o'stirilayotgan sog'lom baliqlarga nisbatan 15—25 % kamayadi.

Patogenezi va patologoanatomik o'zgarishlari. Organizm bo'ylab migratsiya qilayotgan lichinkalar jigar, buyrak, suzgich pufagi, to'qimalar, qon tomirlarni jarohatlaydi. Malkilarda suzgich pufagidagi qon tomirlarni jarohatlaydi. Malkilarda suzgich pufagining devori ancha yupqa bo'lganligi uchun migratsiya qilayotgan lichinkalar ularni tezda yirtadi, natijada gaz almashivu va harakat koordinatsiyasi buziladi, suvda harakat qila olmaydi va tezda nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. O'lgan baliqlarni yorib ko'rilganda jigarda yallig'lanish jarayoni kuzatiladi, kattalashgan loy-tuproqli rangda pulpasi qon quyilish bilan yumshagan, bo'shashgan. Buyraklar birnecha marta kattalashgan, qon bilan to'lgan. Suzgich pufagining devori yallig'langan ko'kimtir iflos mozaik (aralash-quralash) chiziqlar kuzatiladi. Suzgich pufagining devoridagi qon tomirlar kuchli kattalashgan, qon bilan to'lgan. Tana bo'shliqlarida qizg'ish tusdagi ekssudat to'plangan. Segoletkalarni tana bo'shlig'ida urg'ochi filometroides nematodalarni uchratish mumkin. Ular jigar bilan ichaklar orasida joylashgan bo'lib bahorgacha shu yyerda saqlanib qoladi. Qon tarkibida ham o'zgarish kuzatiladi. Leykotsitoz holati, gemoglobin 6—8 %ga kamaygan, eritrotsit soni kamaygan. leykotsitar formulada esa polimorfo'zakli leykotsit va neyetrofillar tomoniga siljigan bo'lib, ularning soni 1,5—3 marotaba ko'paygan bo'ladi.

Diagnoz. Kasallikning o'tkir oqimiga diagnoz qo'yish uchun kasallikni klinik belgilarini inobatga olib malkilarni gelmintologik yorib ko'rish natijasiga qarab qo'yiladi. Icliki organlar, suzgich pufagi bilan birgalikda olinib kompressorium usulida tekshiriladi. Bunda ko'p miqdordagi lichinkalarni topish mumkin. Kasallikni surunkali oqimini aniqlashda esa baliqlarni klinik ko'rikdan o'tkazib, gelmintologik yorib ko'rish usuli qo'llaniladi. Kompressorium usulida ichki organlar: jigar, buyrak, suzgich pufagidan namuna olib tekshiriladi, bunda lichinka yoki jinsi voyaga yetgan erkak filometriodeslarni topish mumkin.

Kasallikka qarshi kurashish va oldini olish tadbirlari. Kasallik chiqqanida suv havzalarida yoki xo'jalik nosog'lom deb e'lon qilinadi.

Ushbu suv havzalari va xo'jaliklardan boshqa xo'jaliklarga urchitish, ko'paytirish uchun baliqlarni olib ketish qat'iyman etiladi. Xo'jalik faqat tovarlik maqsadida o'stiruvchi xo'jalikka aylantiriladi. Agarda, baliqlarni ko'paytiruvchi xo'jaliklarda filometroidoz kasalligi kelib chiqsa (ular tovarlik maqsadida o'stirib, boqilayotgan yayrash hovuzlari bo'lmasa), ushbu nosog'lom bir yoshli baliqlarni xuddi shunga o'xshash (analog) xo'jaliklarga yoki yopiq tipdagi hovuzlarga o'tkazilishiga ruxsat beriladi. Ushbu hovuzlarda yetishtirilayotgan, o'stirilayotgan baliqlar kuzda tovar mahsuloti sifatida iste'molga chiqariladi. Qishda nosog'lom hovuzlar suvsiz qo'yiladi. Bu esa kasallikni kelgusidagi tarqalishini oldini oladi. Kasallikni yo'qotishda kompleks profilaktik va davolash tadbirlari o'tkaziladi. Hovuzlarda qat'iy ravishda baliqlarni yoshiga qarab guruhga bo'lingan holda o'stirish, o'stiruvchi va yayrovchi hovuzlardagi baliqlar ovlab bo'lingach, suv havzasi quritiladi, suvlari oqmaydigan joylari dezinfeksiyalanadi va qishda suvsiz qoldiriladi. Bosh va suv bilan ta'minlovchi hovuzlarga baliqlar (karp turdagi baliqlar) kiritilmaydi, bunday hovuzlarga faqat kasallikka chalinmaydigan baliq turlari: lin, karas, nelyad, oq amur, do'ngpeshona va boshqa turdagi baliqlar o'stiriladi. Invaziyalangan baliqlar tovarlik og'irligiga yetguncha bir-biri bilan bog'liq bo'lgan hovuzlarning eng oxirigisida o'stiriladi, bu bilan esa qo'zg'atuvchilarni kirib qolishini oldini olishiga erishiladi. Nosog'lom xo'jaliklardagi naslli va yosh remont baliqlarni ditrazin-sitrat yoki loksuran bilan gelmintsizlantiriladi. Bunda preparatlar 0,3 g/kg dozada qorin bo'shlig'iga yuborish uchun 30 %li suvli eritma shaklida va peroral yuborish uchun 0,4 g/kg dozada 40 %li suvli eritma shaklida qo'llaniladi. Ditrazin veterinamiy mos ravishda 20 va 30 %li eritma shaklida ishlatiladi. Preparatning davolovchi dozasi uning yuborish usuliga bog'liq. Agarda, og'iz orqali yuborilsa 0,3 g/kg dozada, qorin bo'shlig'iga inyeksiya qilinsa 0,2 g/kg miqdorni tashkil qiladi. Naslli va remont guruhidagi baliqlarni yuqorida ko'rsatilgan preparatlardan bironyasi bilan 7—8 kun oralig'ida bahorda suvning harorati 16—17° bo'lganda va baliqlarni tuxum (ikra) qo'yishiga 2—3 hafta qolganida ikki marotaba, kuzda esa suv harorati 15—16° bo'lganda gelmintsizlantiriladi. Ona guruhidagi baliqlarni filometroidoz kasalligidan sog'lomlashtirish va oldini olish maqsadida biologik usul qo'llaniladi. Bunda bahor faslida hovuzlarning suvlarini 3 yoki 4 marotaba almashtirilishi lozim. Bu quyidagicha amalga oshiriladi: Qishlovchi hovuzlardagi ona baliqlarni biroz yengillashtirib bo'lgach, naslli baliqlarni jinsiga ajratib, tuxum (ikra) qo'yilmaydigan hovuzlarga yoki bo'shatilgan qishlovchi

hovuzlarga, ularni kamroq suv bilan to'ldirilib, o'tkaziladi. Urg'ochi va erkak baliqlar alohida saqlanadi. Bunday suv havzalardagi suv bahorda 17—18°C gacha tezroq isiydi, baliqlar organizmidagi urg'ochi nematodalar tezroq jinsiy voyaga yetib, lichinka ajrata boshlaydi. Naslli baliqlarni ushbu suv hovuzlarida, lichinkalarni qisqichbaqalar organizmida invazion bosqichga yetish muddatini inobatga olgan holda (8—10 kun), 5—6 kungacha saqlanadi, so'ngra hovuzdagi suv invazyialangan qisqichbaqalar bilan birgalikda oqizib yuboriladi va suv hovuzlari yangi toza suv bilan to'ldiriladi. Karp turdagi baliqlarni nilverm qo'shib tayyorlangan granula shaklidagi davolovchi ozuqa bilan guruh usulida gelmintsizlantirish usuli ishlab chiqilgan. Davolovchi ozuqa kombikorma ishlab chiqaruvchi zavod miqyosida namlikka chidamli qilib tayyorlanmoqda. Davolovchi ozuqaga nilverm preparati 0,5 g/kg miqdorda qo'shiladi. Ana shunday ozuqa 2—3 kun davomida baliqchilikda qabul qilingan me'yor bo'yicha berib boriladi. Gelmintsizlantirishni bahor va yoz oylarida hamda avgust va sentabr oylarida lichinkalar bilan zararlanishni ortib borayotgan vaqtda, faqat suv harorati 20—22° dan past bo'lmagan sharoitda o'tkaziladi. Bundan tashqari xo'jalikka invaziyaning kirib qolishiga yo'l qo'ymaslik tadbirlarini muntazam ravishda o'tkazib borish. Sharsharali qurilmalarda chegaralovchi uskunalar va qum — mayda toshchalardan filtrlar qo'yiladi. Agarda xo'jalik nosog'lom bo'lsa bosh va suv bilan ta'minlovchi hovuzlarda baliqlarni o'stirish, ko'paytirish man etiladi.



4.4.1.-Rasm: *Philometroides lusiana* bilan zararlangan baliq (Asl nusxa)

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 filometroidioz lichinkalari topiladi.

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 uvildirib sochishdan 3 hafta oldin bajariladi. To'rt karrali suv almashtirish tadbiri o'tkaziladi.

RAFIDASKARIDOZ — bu baliqlarning nematodoz kasalligi bo'lib, uni Anisakidae oilasiga mansub Raphidascaris acusning ham lichinkalari hamda voyaga yetgan shaklining parazitlik qilishi oqibatida qo'zg'atiladi. Voyaga etgan parazitlar yirtqich baliqlarning ichaklarida, lichinkalari esa ko'pchilik baliq turlari (ko'pincha, karp turdagi)larning ichki organlarida parazitlik qiladi.

Qo'zg'atuvchisi. Jinsiy voyaga yetgan nematodalar oq yoki oqsarg'ish tusda, erkaklarining uzunligi 18—19,5 mm, urg'ochilari esa 40—45 mm. Kutikulasi ko'ndalangiga chizilgan bo'lib, tananing oldingi qismida bo'yin qanotlarini hosil qilgan. Og'iz teshigi 3 ta lablar bilan o'ralgan, qizilo'ngachi silindrsimon shaklda bo'lib, orqa qismida ko'r o'simtani hosil qilgan. Erkaklarining ikkita birbiriga teng spikulasi bo'lib, malegi yo'q. Urg'ochilarining vulva teshigi tananing oldingi qismida joylashgan. Lichinkalari bigizsimon (шиловидной) shaklda bo'lib, uzunligi 3—3,5 mm. Baliqlarning ichagi devorlarida, charvisida, jigarida, qorin devorida va yog' bezida joylashib parazitlik qiladi.

Biologik rivojlanishi. Qo'zg'atuvchi asosiy, oraliq va qo'shimcha xo'jayinlar ishtirokida rivojlanadi. Jinsiy voyaga yetgan nematodalar kitlarning ichagida parazitlik qilib, yumaloq yoki biroz ovalsimon shakldagi, hajmi 0,072—0,118 mm keladigan tuxum qo'yadi. Tuxumlar tezak bilan suvga tushadi. Tuxumda lichinka hosil bo'lib, ular ham tashqi muhitga, suvga chiqadi. Tuxumda lichinkalarning hosil bo'lishi va tashqi muhitga chiqishi suvning haroratiga bog'liq. Bahor—yoz oylarida, suvning harorati +23...+25° bo'lganida lichinkalar 3—5 kunda rivojlanadi. Suvning harorati pasayganda esa bu ko'rsatkich cho'zilib, 17—25 kunni tashkil qiladi. Oraliq xo'jayinlari vazifasini umurtqasiz hayvonlar (qurtlar, mokretsi) bajaradi. Ular suv havzalarining tubida yashab tuxumda rivojlanayotgan lichinkalarni tuxum bilan birga yoki lichinkalarni iste'mol qilishadi. Lichinkalar umurtqasiz hayvonlarning

tana bo'shlig'iga kirib, biroz vaqt o'tgach invazion bosqichga yetadi. Qo'shimcha xo'jayinlari — karp va boshqa turdagi baliqlar invazyialangan umurtqasiz hayvonlarni alimantar ravishda iste'mol qilganlarida kasallikka chalinadi. Baliq ichaklariga tushgan lichinkalar ichakning devoriga kirib, so'ngra qon tomirga, undan esa charvi, jigar, qorin devori qatlamlarida va jinsiy organ bezlariga migratsiya qiladi. Lichinkalar kitlarning turli ichki organlarida migratsiya qiladi, qolib ketganlari esa ichakning o'zida jinsiy voyaga yetadi. Kitlar invazyialangan karp turdagi baliqlarni iste'mol qilganlarida, ularning ichaklarida 20—25 kunda lichinkalar jinsiy voyaga yetadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik O'zbekiston, Rossiyaning Buryatiya va boshqa viloyatlaridagi chuchuk suv havzalarida tarqalgan. Kasallik ko'proq bir yoshgacha bo'lgan baliqlarda yoz faslining o'rtalarida uchraydi. Chunki bu davrga kelib baliqlar zoobentoslar bilan oziqlanishga o'tadi. Invaziyaning ekstensivligi va intensivligi iyun oyidan sentabr oyigacha ko'tarilib, 80—100 %gacha yetadi, intensivligi esa har bir baliqqa yuzdan ortiq nusxani tashkil qiladi. Baliqlarning yoshini oshishi bilan invaziyaning intensivligi ham oshib boradi. Parazitlarning rivojlanishi bahor—yozgi mavsumda 4 -5 oyda yakunlanadi. Yoz oyining oxirida qo'yilgan tuxumlardan kelgusi yili bahorda parazitlar voyaga yetadi. Rafidaskaris lichinka 10 lari bilan zararlanishga ko'proq leshch, sazan, karas, yaz, plotka, chexan, krasnoperka, oq ko'zli turdagi baliqlar moyil.

Kasallikning klinik belgilari. Zararlangan baliqlar oriqlagan, suvning yuzasida suzib yuradi. Jigarda joylashib olgan lichinkalar jigar to'qimasini yemiradi, natijada o't suyuqligining ajralish jarayoni izdan chiqadi, o't suyuqligi ovqat hazm qilish kanaliga tushmasdan tana bo'shlig'iga to'planadi. Lichinkalar ta'sirida ichak devori yupqalashadi va ozuqani hazm qilish jarayoni izdan chiqadi. Jinsiy bezlar atrofiyasi kuzatiladi.

Patanatomik o'zgarishlari. Kitlar rafidaskaridoziga ularning ichaklari yallig'langan, shilliq pardasida qon quyilgan, anemiya holatida. Karp turdagi baliqlarda jigar rangi o'zgargan, qattiqlashgan, jinsiy bezlar (organlar) atrofiyaga uchragan, ichak devori yupqalashgan, ayrim paytlarda esa kitlarning ichaklari tiqilib qolgan holatda bo'ladi.

Diagnoz baliqlarni yorib ko'rish asosida qo'yiladi. Icliki organlarda lichinkalarini, kitlarning ichaklarida esa voyaga yetgan parazitlarni topib qo'yiladi.

Kasallikka qarshi kurashish va oldini olish tadbirlari. Hovuzlarda joylashgan va tashib o'tishda moslashgan (aklimatlashgan) kitlarni rafidaskaridozga tekshirilishi shart. Zararlangan baliqlarni sog'lom suv havzalariga tashib o'tish qat'iyan man etiladi. Hovuzli xo'jaliklarda kasallik aniqlanganida, barcha yirtqich baliqlar ovlanadi va bunday hovuzlarga qaytadan, yangidan yirtqich baliqlarni joylashtirish bir yildan so'ng amalga oshiriladi. Tabiiy nosog'lom suv havzalarida rafidaskaridlarga qarshi kurashishning ratsional usuli — bu kitlarni (asosiy xo'jayinlari) ovlashdir. Ular sonining kamayishi bilan karp turdagi baliqlarni rafidaskaridlarning lichinkalari bilan zararlanishi ham keskin kamayadi. Qolgan baliqlar ham ovlanadi, kitlarning zararlanish imkoni kamaytiriladi, zararlangan baliqlarni hovuzlarga kirishining oldi olinadi.

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'n kunlikda 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 nematodalarning 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 yyerda parazitning 3- so'ng 4- tullashi sodir bo'ladi. So'nggi tullashdan keyin yyetuk 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 guruhлари 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'nkunligi). Mayning 2 – o'nkunligidan 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 ulgurmag 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 choʻrtanbaliq, sudak, yelimbaliq soni koʻpaytiriladi. Ular nematodaning oraliq xoʻjayini boʻlgan (olabugʻa, karp) baliqlar sonini kamaytiradi.

- nematodalarining oraliq xoʻjayini boʻlgan qisqichbaqasimonlarni isteʼmol qiladigan baliqlar soni koʻpaytiriladi (pelyod, ryapushka, shimol baligʻi, xumbosh baliq).

Bu chora – tadbirlar faqatgina baliqlarning chidamli boʻlgan yoshdagi (2 yillik va undan yuqori) baliqli hovuzlarda oʻtkaziladi.

Yuqorida keltirilgan chora – tadbirlar “Baliqlarni himoya qilish tashkiloti” tomonidan boshqa baliqlarga zarar yetkazmagan holda oʻtkaziladi.

Nematodaning oraliq xoʻjayini boʻlgan Copepoda qisqichbaqasimonining koʻpayishini oldini olish uchun tabiiy suv havzalaridan kelayotgan baliqlar qattiq nazorat ostiga olinadi.

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

Ilonbaliq xoʻjaliklarida 1 yilda 2 marta (aprel – may; avgust – sentabr) ixtiopatologik nazorat oʻtkaziladi.

Angvillikolyozdan baliqlarni davolash uchun “timtetrazol” baliq ozuqasiga qoʻshib beriladi.

DIOKTOFIMOZ – bu it va boshqa goʻshtxoʻr hayvonlarning nematodoz kasalligi boʻlib, uni Dioctophymidae oilasiga mansub Dioctophyme renale ning hayvonlarning, siydik pufagida, siydik chiqaruvchi kanalda, qorin va koʻkrak qafasida, baʼzan esa yuragida parazitlik qilishi natijasida qoʻzgʻatiladi.

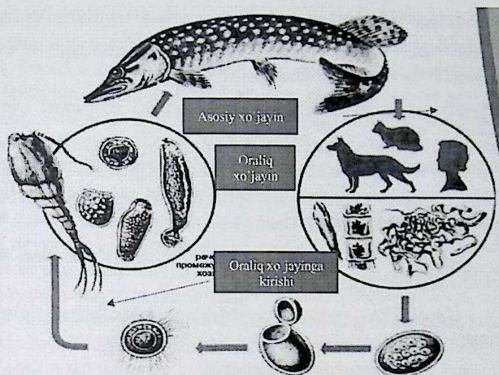
Qoʻzgʻatuvchisi. D. renale katta qizil tusdagi parazit boʻlib, ayrim jinsli. Ogʻiz teshigi 12 ta lablar bilan oʻralgan boʻlib, ular ikki qator xalqaga oʻxshash shaklda joylashgan. Erkaklarning uzunligi 14-40 sm, dumdagi jinsiy bursasi xuddi qoʻngʻiroqqa oʻxshash shaklda, spikulasi bitta, ingichka 5-6 mm uzunligi. Urgʻochilarning uzunligi 20-100 sm, vulva teshigi qizilloʻngachning boshlangʻich qismi toʻgʻrisida ochiladi. Parazitning tuxumlari ovalsimon, diametri 0,077-0,083 mm. Epitelial qobigʻida yarim yumaloq, unchalik chuqur boʻlmagan xuddi kissaga oʻxshash mayda chuqurchalar mavjud.

Biologik rivojlanishi. Parazit biogelmint. Asosiy xoʻjayinlari it va boshqa goʻshtxoʻrt hayvonlar boʻlsa, oraliq xujayinlari oligoxetlar (qurtlar), rezervuar xoʻjayini esa baliqlar.

Jinsiy voyaga yetgan urg'ochi dioktofimlar o'zlarining tuxumlarini hayvonlarning buyragida, siydik pufagida, siydik chiqaruvchi kanalida qo'ygach, ular siydik orqali tashqi muhitga chiqarib tashlanadi. Suvga tushgan tuxumlarning ichida 25-30 kun ichida lichinka hosil bo'ladi.

Ichida invazion lichinkasi bor bo'lgan tuxumlarni oraliq xujayinlari alimantar ravishda is'temol qilishganlarida, ularning ichaklarida tuxumdan lichinka chiqib qorindagi qon tomir ichiga kirib oladi, o'sadi, rivojlanadi, 45-60 kun o'tgach birinchi marotaba tullab P-bosqichdagi lichinkaga, 3,5-4 oy o'tgach esa ikkinchi marotaba tullab 3-bosqichdagi lichinkaga aylanadi. Tanasida invazion lichinkasi bor bo'lgan oligoxetlarni baliqlar is'temol qilishganlarida, ularning organizmida dioktofimlar o'smaydi, rivojlanmaydi, biroq o'zining hayotchanligini saqlab qoladi. Ana shunday invaziyalangan baliqlarni it va boshqa go'shtxo'r hayvonlar is'temol qilganlarida kasallikka chalinadilar. Ichakning devorini teshib to'g'ridan-to'g'ri buyrak tomon harakatlanib, uning parenximasini teshib kirib oladi, o'sadi, rivojlanadi va 9 oydan so'ng jinsiy voyaga yetadi. Patent davri 3-5 yil.

Patogenez va kasallikning klinik belgilari. Jinsiy voyaga yetgan parazitlarning ko'pchiligi buyrakda, faqatgina ba'zan qorin bo'shlig'ida joylashib parazitlik qiladi. Nematodalar buyrakka yetib borgach dastlab, oshqozon muskul qatlamiga kirib, u yyerda turli kattalikdagi gematomalarni hosil qiladi, so'ngra qorin bo'shlig'iga tushib jigarga yaqinlashib qoladi. Jigarning parenximasiga, 108 so'ngra esa buyrakka kirib oladi. Natijada uning devorlari tortiladi, yupqalashadi, buyrak atrofiyaga uchraydi. Nematodalar ba'zan uretraga kirib qolishi mumkin. Bularning oqibatida ushbu organlarning funksiyasi buziladi, butun organizmda, tanada og'riq paydo bo'ladi. Odam yoki hayvonlarda ishtaha yo'qoladi, qusish kuzatiladi, oriqlaydi, lohaslanadi. Buyrak ichida loyqa qon aralash suyuqlik to'planadi, uning hidi xuddi siydik hidiga o'xshash. Buyrakning icliki shilliq pardasi ko'kimtir-oq yoki sariq tusga kiradi. O'zgargan joylarda ohak moddasi to'planadi.



4.4.2.-Rasm *Diactophyme renale* biologiyasi

Diagnoz hayvonlarni yorib parazitlarni topish asosida qo'yiladi. Go'shtxo'r hayvonlarning hamda odamlarning siydigi gelmintoovoskopiya usulida tekshirib, parazit tuxumlarini topib qo'yiladi. Baliqlarda esa ichaklarda, qorin devorlarida (gonaD. kapsulaga o'ralgan lichinkalarni topish asosida qo'yiladi.

Davolash faqat xirurgik yo'l bilan amalga oshiriladi.

Profilaktikasi. Diaktofimoz uchun nosog'lom suv havzalarni aniqlash, go'shtxo'r hayvonlarga xom, pishirilmagan baliqlarni yedirmaslik, diaktofimoz bo'yicha nosog'lom xo'jaliklarda baliqlarni ovlash va unga ishlov berish hududlarida itlarni yo'latmaslik. Mo'yinali hayvonlar ratsionidan xom baliqlarni olib tashlash. Baliqchilik xo'jaliklarida ishlovchilar orasida targ'ibot-tashviqot ishlarni amalga oshirish kasallikni oldini olishda katta ahamiyatga ega.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Diaktofimoz kasalligi – bu qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. *Diactophyme renale*-ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. *Diactophyme renale* bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Diaktofimoz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?

5. Baliqlarda dioktofima lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Dioktofima lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Dioktofimoz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Rhilometroides lusiana bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Rhilometroides lusiana-ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Filometroidoz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Filometroidoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

4.5. 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

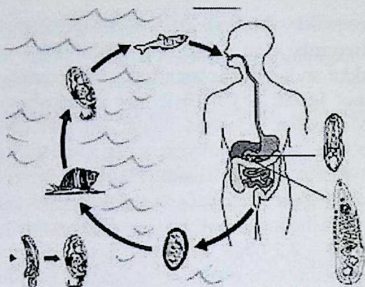
Tur: Opisthorchis felinus

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, guster, 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 tullaadi, 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 yyerda 30% va undan yuqori ko'rsatgichga yetadi.



4.5.1.-Rasm *Opisthorchis felineus* biologiyasi

Patogenezi. Normada baliqlarda sezilarli o'zgarishlar kuzatilmaydi, lekin yuqori invazion intensivlikda metaserkariylar sistasi atrofiya 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.

Patologoanotomik 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 yyetuk opistorxozlar aniqlanadi.

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

Ixtisoslashgan tashxis. Opistorxozni klonorxoz, metorxoz, psevdamfistomoz, metagonimoz va exinorxoz kabilardan ajrata bilish zarur.

NAZORAT SAVOLLARI:

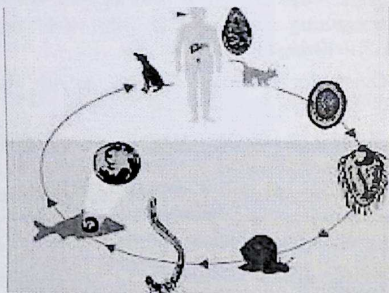
1. Opistorxoz kasalligi – bu qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Opistorxoz-ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Opistorxoz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo‘jayin hisoblanadimi?
4. Opistorxozqaysi suv xo‘jaliklarida ko‘proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Opistorxoz lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Opistorxoz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Opistorxoz kasalligidan sog‘lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Opistorxoz bilan qaysi baliq turlari ko‘proq zararlanadi?
9. Opistorxoz-ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Opistorxozkasalligiga diagnoz qo‘yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Opistorxoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

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.

Biologik rivojlanishi. Klonorxislarning rivojlanishi opistorxislar rivojlanishiga o‘xshash bo‘lib, oraliq xo‘jayin — Parafassalurus monochiurios va P.monochourious Bourg mollyuskalari va qo‘shimcha xo‘jayinlari — baliqlar ishtirokida rivojlanadi. Voyaga etgan C. sinensis o‘t yo‘llarida yashaydi. Tuxumlar axlat bilan o‘tadi va salyangozlar tomonidan yutiladi. Zararlangan salyangozlardan serkariyalar (erkin suzuvchi lichinkalar) chiqadi va ko‘p sonli chuchuk suv baliqlari va

qisqichbaqalarni zararlaydi. Odamlar xom, pishirilmagan, quritilgan, tuzlangan yoki tuzlangan baliqlarni yoki, odatda, kapsulalangan metaserkariyalari (dam olish yoki dam olish) bo'lgan chuchuk suv qisqichbaqalarini iste'mol qilish orqali yuqadi. yyetuklik). Metacercariae o'n ikki barmoqli ichakka kirib, so'ng u orqali umumiy o't yo'liga kiradi va kichik intrahepatik yo'llarga (yoki ba'zan o't pufagi va oshqozon osti bezi yo'llariga) ko'chib o'tadi va u yerda taxminan 1 oy ichida voyaga yetadi. Voyaga yetganlar ≥ 20 yil yashashi mumkin va uzunligi taxminan 10-25 mm va qalinligi 3-5 mm gacha o'sadi.

Klonorxiazning tashxisi najasda yoki o'n ikki barmoqli ichakda tuxum topilganda amalga oshiriladi. Tuxumlar odatda invazyialangandan 3-4 hafta o'tgach axlatda topiladi. Tuxumlarni Opistorxisnikidan farqlash qiyin. Tashxis ba'zan jarrohlik namunalari katta yassi qurtlarni aniqlash yoki teri orqali transhepatik xolangiografiya orqali amalga oshiriladi.



4.5.2.-Rasm *C. Sinensis* biologiyasi

Boshqa testlar yordamchi hisoblanadi: gidroksidi fosfataza va bilirubin ko'tarilishi mumkin. Aylanma eozonofillarning yuqori darajasi ham ko'p uchraydi. Jigar shamollashi natijasida kelib chiqqan infeksiya o'tkir virusli gepatitdan eozinofiliya bilan ajralib turadi.

Metorxozda – metaserkariy karpSimon baliqlarning mushaklarida, ko'z pardasi, jabra yoyi, suzgichlarida joylashib oladi, ular kamharakat 0,17 – 0,24 x 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 x 1 – 2 mm o'lchamli.

Pseudamfistomozda –yirtqich hayvonlar (kumush-qora tulkilar, itlar, mushuklar, parrandalar), shuningdek, odamlarda *Pseudamphistomum truncatum* trematodasi keltirib chiqaradigan kasallik. 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. Jinsiy jihatdan yetuk gelmintlar jigarning o't yo'llarida joylashadi. Lichinka bosqichlari (metacercaria) - baliqlarning mushaklarida.

Semptomlar va patogenezi. Ovqat hazm qilish traktining buzilishi, shilliq pardalarning sarg'ayishi qayd qilish, hayvonlar ozib ketgan, hayvonlar xom baliq bilan oziqlanadigan mo'ynali yirtqich hayvonlarning o'limi kuzatiladi.

Profilaktika va oldini olish. Hech qanday davolash yo'llari ishlab chiqilmagan. Opistorxozda bo'lgani kabi kasallikning oldini olish. Bu gelmintozlar uchun noqulay bo'lgan suv havzalaridan xom baliqlarni hayvonlar uchun oziq-ovqat sifatida qabul qilmaslikdan iborat. Baliqni tekshirish va zararlangan baliqlarni muzlatish kerak. Baliqlarni iqlimlashtirish davrida tashish vaqtida veterinariya nazoratini kuchaytirish maqsadga muvofiq.

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.

Odamlar xom baliqni iste'mol qilish va uning parazitlarini tasodifan istemol qilishi orqali yuqadi. Kasallik Xitoy, Koreya, Yaponiya, Amur havzasida, shuningdek, Saxalinda keng tarqalgan. Dastlabki bosqichda metagonimiazli odam isitma, terining qichishi va eozinofiliya bilan tavsiflanadi. Biroz vaqt o'tgach, qorinning yuqori qismida og'riqlar, ko'ngil aynishi va uzoq davom etadigan diareya bilan namoyon bo'ladigan enterit rivojlanadi. Bosqinning davomiyligi taxminan 1 yil.

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 nobud bo'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.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Klonorxoz qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Klonorxoz -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Pseudamfistomoz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Metagonimozda qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Exinohazmozda lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Klonorxoz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Klonorxoz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Klonorxoz bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Klonorxoz -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Klonorxoz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?

12. Klonorxoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

METORXOZ

Metorxoz bu yirtqich hayvonlar va odamning trematodoz kasalligi bo'lib, jigar o't yo'llarining zararlanishi va xolingit kelib chiqishi bilan karakterlanadigan 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 $0,17 - 0,24 \times 0,11 - 0,17$ mm. Tanasining orqa uchi kengaygan, og'iz va qorin so'rg'ichlari yumaloq, bir xil o'lchamda.

Biologik rivojlanishi. Parazit chuvalchaglarning oraliq xo'jayini chuchuk suv mollyuskalari, qo'shimcha xo'jayini esa sazan oilasiga mansub baliqlardir.

Mirasidiya suvda tuxumdan chiqadi. Ular mollyuskaning jigariga kirib, u yerda partenogenetik rivojlanishda davom etadilar. Vaqt o'tishi bilan serkariyalar mollyuskadan chiqib, teri orqali baliqning mushak to'qimalariga kiradi. 35 kundan keyin ular invaziv lichinkalarga (metaserkariya) aylanadi.

Aniq xostlar metasercariae bilan zararlangan xom baliqni iste'mol qilish orqali zararlanadi. Gelmintlar o't yo'llari orqali o't yo'llariga kirib, taxminan 35 kundan keyin jinsiy yetuk bo'ladi. Ular bir necha yil yashaydilar.

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.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Metorxoz qanaqa kasallik, izohlab bering?

2. Metorxoz -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Metorxoz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Metorxoz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Exinohazmozda lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Metorxoz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Metorxoz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Metorxoz bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Metorxoz -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Metorxoz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Metorxoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

ROSSIKOTREMOZ (APOFALLOZ)

Kasallikning qo'zg'atuvchisi *Rossicotrema donicum* va *Apophallus muelingi* trematodalarining lichinkalari bo'lib, ular tashqi ko'rinishiga juda o'xshash va bir xil hayot aylanishiga ega. Ular oq, kulrang, qora rangli oval kistalar bilan o'ralgan ikkita so'rg'ichli kichik metaserkariyalar, baliqlarning gillalar, teri, teri osti muskullari va qanotlarida lokalizatsiya qilingan. Gelmintlarning hayot aylanishi murakkab, oraliq, qo'shimcha va aniq xostlar ishtirokida amalga oshiriladi. Parazitlarning birinchi oraliq xo'jayini litoglifli mollyuska, qo'shimcha xo'jayinlari baliqlardir.

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.

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

Klinik belgilari. Kasallik patogenezi kam o'rganilgan. Kasallangan baliqlar tanasining yuqori qismida va so'zgichlarida 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 yyetuk 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.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Rossicotrema qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Rossicotrema -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Rossicotrema bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Rossicotrema qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Rossicotrema lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Metorxoz lichinkalari bilan zaralangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Rossicotrema kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Rossicotrema bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Rossicotrema -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Rossicotrema kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?

11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Rossicotremoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

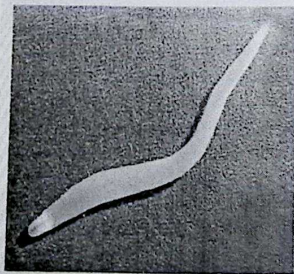
KORINOZOMATOZ (Corynosomatosis). Bu kasallik bilan norkalar va shimol tulkilari kasallanadi. Yovvoyi tabatda korinozomatoz xar xil turdagi dengiz sutemizuvchilarida (tyulen, morjlar) va ba'zi baliqxo'r qushlarda (baklan, kroxa va boshq.) uchraydi.

Kasallik o'chog'i tarqalish bilan harakterlanadi, bu esa qafasdagi mo'ynali hayvonlarning oziqlantirilishi bilan bog'liq. Kasallik asosan korinoz akantellalari bilan zararlangan hom baliq bilan boqiladigan hayvon xo'jaliklarida uchraydi.

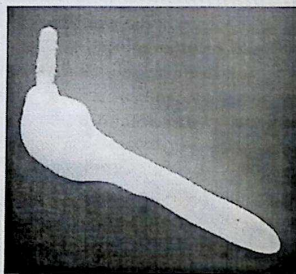
Qo'zg'atuvchisi: Qafasdagi mo'ynali hayvonlarda korinozomatozning ikita turi parazitlik qiladi: *corinosoma strumosum* va *corynosoma semerme*.

Morfologiyasi: *Corinosoma strumosum* va *corynosoma semerme* uncha katta bo'lmagan tikanboshli, noksimon shakldagi chuvalchang. Tanasining uzunligi *Corinosoma strumosum* 5-7 mm, maksimal kengligi 1,5-2,0 mm. *Corynosoma semerme* uzunligi 3-4 mm, eni 1,3-1,7 mm. Tanasining oldingi qismidagi kutikula mayda tikanlar bilan qurollangan, *C. Strumosum* chuvalchangida tikanlar ventral yuzasidan dum uchigacha ta'minlangan va ular genital tikanlarga o'tadi.

ДИФФИЛОБАТРИУМ



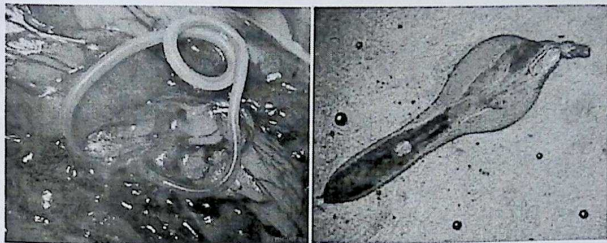
КОРИНОЗОМА



4.5.3.-rasm. *Corinosoma strumosum* va *corynosoma semerme*

Bosh oxirida joylashgan xartumchasi son-sanoqsiz ilmoqchalar bilan qurollangan. *C. Strumosum* ilmoqchasi shahmat tartibida uzunasiga 18 qator har bir qatorda 10-12 tadan joylashadi, *C.semerme* da esa uzunasiga 22-24 qator, har bir qatorda 12-13 tadan joylashadi.

Korinozning yetilgan tuxumlari tamaki shaklida bo'lib, unda harakatchan lichinka akantor saqlanadi va uning bir uchi bir nechta embrional ilmoqchalar bilan ta'minlangan. Tuxum o'lchami 0,116-0,132*0,032-0,041 mm.



4.5.4.-rasm. Parazitning ko'rinishi

Rivojlanish sikli. Parazit oraliq xo'jayin – qadimdan saqlanib qolgan qisqichbaqalar (yonbosh suzuvchilar) va zahira xo'jayin xar xil turdagi baliqlar ayniqsa dengiz baliqlari (kilka, seld balig'i, koryushka, treska, olabug'a, so'dak va boshq.)

Parazit tuxumlari oraliq xo'jayinlar orqali yutib yuboriladi, po'stidan ajralib oraliq xo'jayin tanasiga kirib oladi. Baliqlar-korinoz lichinkalarini saqlagan qisqichbaqalar bilan oziqlanadi. Lichinkalar (akantellalar) baliq organizmida ikra yoki sutida, jigarda, qorin yog'ida, oshqozon va ichakning seroz po'stlog'ida va boshqa a'zo va to'qimalarida joylashib oladi.

Patogenezi: Akantellalar mo'ynali hayvonlarning oshqozon-ichak yo'liga tushib, ichakning shilliq qavatiga xartumcha va son-sanoqsiz ilmoqchalar yordamida chuqur kirib oladi. Yopishib olgan joy atrofida kataral yallig'lanish kelib chiqadi va u keyinchalik shilliq qavatni yara qilib yuboradi. Ichakning qon tomir kapillyarlari zararlanganda ichakda davomli qon ketishlar kelib chiqadi. Yuqori invaziya intensivligida hayvonlar ahlati qonli shilliqning ko'pligi hisobiga qizg'ish tusga kiradi

Simptomatikasi: Korinozomatoz bilan kasallangan mo'ynali hayvonlarda – ishtaha yomonlashadi, kuchli chanqash vujudga keladi.

Ahlat massasi suyuq tarkibida qon yoki qonli shilliq saqlaydi va u xuddi qizg'ish tasma singari to'rsimon qafasda osilib turadi.

Hasta hayvonlar asosan norkalar – erinchoq, kamharakat bo'lishadi; ko'proq uychalarida yotadi, o'sha yerga ichini bo'shatadi va bu ular mo'ynasining nihoyatda ifloslanishiga olib keladi. Kasal hayvonlar kamqon, ularning vazni anchagina kamayadi, yungli qoplami xira, yemirilgan, tana harorati biroz ko'tarilgan, tomir urishi tezlashgan, nafas harakatlari miqdori daqiqasiga 1,2-1,5 martaga ortadi. Sust invaziya intensivligida – ichakda yakka korinozomalar parazitlik qilganda hayvonning umumiy ahvoli odatda kam o'zgaradi va ko'pincha birdan-bir kasallik belgisi – ahlat yuzasidagi yakka qon tomchisi yoki qonli shilliq hisoblanadi.

Patologoanatomik o'zgarishlar: Jasadlar ozg'in bo'ladi. Jigar va taloq qon bilan to'lgan, limfa tugunlari kattalashgan. Shimol tulkilarida ingichka ichakning so'ngi joyidan va kamroq darajada yo'g'on ichaklardan korinoz topiladi, norkalarda esa aksincha ular asosan yo'g'on ichakda va kamroq ingichka ichakning so'nggi qismlarida uchraydi. Korinoz parazitlik qilgan joyning shilliq qavati ko'proq yallig'langan, alohida qismlari esa yaralar bilan qoplangan.

Tashhis: Kasallikning boshida tashhis qo'yish – ozuqalarni yaxshilab tekshirish, asosida amalga oshiriladi: diagnostik gelmintsizlantirishdan so'ng najasni gelmintoskopiya natijalariga ko'ra; kasallikning 3-4 haftasida qonli shilliqdan tayyorlangan sof surtmani mikroskop ostida ko'rish yo'li bilan tashxis qo'yish mumkin.

Halok bo'lgan hayvonlarning oshqozon-ichak yo'lini to'liq gelmintologik ochib ko'rish natijasiga asoslanib o'limidan keyingi tashhis qo'yiladi. Odatda norkalar korinozomatozda 2-4 haftadan so'ng halok bo'ladi, ya'ni ularda ichagida 20 dan kam bo'lmagan korinoz, shimol tulkilarida va tulkilarda esa 50 ga yaqin korinozlar topiladi.

Korinozomatozga tashhis qo'yganda quyidagi kasalliklardan ajratish kerak: o'lat, norkalarning virusli enteriti, paratif, kolibakterioz, pasterillyoz, enterotoksemiya, koksidioz, avitaminoz V, oshqozon-ichak kasalligining alimentar etiologiyasi va boshqalar.

Davolash: Norkalarni gelmintsizlantirish uchun kasal hayvonlarga antigelmintiklar ishtirokida chuqur klizma qilinadi: a) teraxloretilen 2 ml/kg dozada; b) to'rtxorli uglerod 1ml/kg dozada toza holda yoki vazelin, o'simlik yog'i 1:1-2 nisbatdagi aralashma sifatida qo'llaniladi.

Shimol tulkilarini gelmintsizlantirish uchun turli xil antigelmintiklar qo'llaniladi: 1) hayvonlarga bir marotaba oziqa bilan 0,5-0,6 g/kg dozada tirik massaga; 2) Qirqquloq ildizpoyasining asetonli ekstrakti. Bu preparat (kraxmalli xapdori) shimol tulkilari tilining ildiziga dozasi 0,25 g/kg massada 18 soatli ochlikdan keyin; 3) tetraxloretilen jelatinli kapsulalarda hayvonlar tilining ildiziga 0,3 ml/kg dozada beriladi.

Profilaktikasi: Qafasdagi mo'ynali hayvonlarni korinozomlar bilan zararlanishdan saqlash uchun akantellalar bilan zarar ko'rgan baliqlarni hayvonlarga berishdan oldin quyidagi usullar bilan zararsizlantirish olib boriladi:

- a) baliqlarni qisqa muddatda qaynatish;
- b) quritish- (quritilgan baliqda 13-18 % dan kam bo'lmagan namlik saqlanib qolishi kerak);
- v) baliqli qiymani vaakumli quritgichda quritish;
- g) baliqni muzlatish (mayda baliqni bir qavatni qilib minus 10 °C haroratda 7 kundan kam bo'lmagan muddatda, minus 19-20 °C haroratda bir kundan kam bo'lmagan muddatda); katta baliq (1 kg) bir qavat qilib minus 19-20 °C haroratda 2 kun; standart qutilarga zich taxlangan 30 smli qavatda minus 10-12 °C haroratda 11 kun, minus 18-20 °C da 4 kun va 21-25 °C da 3 kun muzlatiladi).

d) baliq qiymasini kislotalar bilan konservasiya qilish (chumoli kaislota, sirka kislotasi, oltingugurt kislotasi) Ular 1-2 % oziqa massasiga qo'shilgach, 6 soat o'tiboq oziqa massasida korinoz lichinkalarining hayotchanligi nihoyasiga yetadi. Tashqi muhitni korinoz tuxumlarining tarqalib ketishidan himoyalash uchun hayvonlar ahlati yig'ib olinadi va gungxonalarga biotermik zararsizlantirish uchun yuboriladi.

Pseudamfistomatoz (Pseudamphistomatosis). Kasallik qo'zg'atuvchisi Opisthorchidae oilasiga mansub Pseudamphistomum truncatum trematodasi. Tulkilar, ussuriya yentolari, norka, sassiqqo'zan, qunduz, itlar, mushuklar va boshqa yirtqich hayvonlarning o't pufagida va o't yo'llarida parazitlik qiladi. Insonlar ham kasallinishi mumkin.

Morfologiyasi: Pseudamphistomum truncatum- uncha katta bo'lmagan trematoda, uzunligi 1,5-2,5 mm, maksimal kengligi 0,6-1,0 mm. Og'iz so'rg'ichining diametri 0,14-0,18 mm, qorin so'rg'ichi esa 0,18-0,21 mm.

Urug'doni tanasining orqa qismida bir-biriga qiya holda yotadi. Bevosita chap urug'don oldida bachadon ilmoqchalari bilan qoplangan tuxumdon joylashadi.

Tuxumi oval shaklda 0,027-0,035*0,012-0,016 mm o'lchamda, tuzilishi va shakli *O. felineus*ni eslatadi. Pseudomfistomalarning xarakterli morfologik belgilaridan- tanasining orqa uchi to'mtoq kesilganligi, shu bilan birga tana orqa qismining katta so'rg'ich ko'rinishida ichiga botib kirganligi hisoblanadi.

Rivojlanish sikli: Qo'zg'atuvchisi xuddi opistorxoz va metarxoz kabi o'tadi; ya'ni oraliq xo'jayini chuchuk suv mollyuskalari va qo'shimcha xo'jayini turli xil baliqlar (lesh, ko'kbo'yin, qizilko'z).

Mo'ynali hayvonlar-gelmint metaserkariylari bilan zararlangan tirik baliq bilan oziqlantirilishi natijasida kasallanadi.

Patogenezi: Mo'ynali hayvonlarning organizmidagi pseudomfistomning patogen ta'siri-opistorxoz va metorxozni eslatadi.

Simptomatikasi: Klinik belgilari xuddi opistorxoz va metorxozniki kabi. Intensiv zararlanishda hayvonlarda sariqlik, oshqozon-ichak yo'lining buzilishi, kaxeksiya, ich ketish va qabziyat kabailar kuzatiladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar: Pseudomfistomatozdan halok bo'lgan hayvonlarda- shilliq qavatlarning sezilarli sariqligi, qorin bo'shlig'ida sariqlik, kataral gastroenterit kabi belgilar ko'rinadi.

Yanada xarakterli o'zgarishlar jigardan topiladi ya'ni u kattalashgan, zich konsistensiyali, uning yuqori tarafi egri-bugri bo'ladi. o't yo'llari fibroz to'qimaning rivojlanishi hisobiga qalinlashgan, ularning yo'lida o'simtasimon kengayish hosil bo'ladi va u cho'ziluvchan shilliq va son-sanoqsiz trematodalar bilan to'lgan.

Tashhis: Pseudomfistomatozga tashhis qo'yishda opistorxozda berilgan tavsiyalarni qo'llash kerak.

Davolash va profilaktikasi: Bu kasallik ham xuddi opistorxoz kabidir.

DIFILLOBOTRIOZ

Bu odam, yirtqich hayvonlar va baliqlarning sestodoz kasalligidir.

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

Tip: Plathelminthes

Sinf: Cestoda

Guruh: Pseudophyllidea

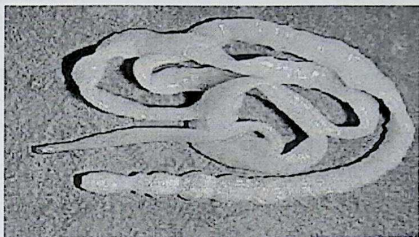
Oila: Diphyllbothriidae

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'img'larga bo'linmagan, oq – qaymoqrang yoki och sariq, uzunligi 6 – 60 mm va eni 1 – 3 mm.



4.5.5.-rasm. *Diphyllobothrium latum*

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 yyerda 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 yyerda plerotserkoidga aylanadi.

Oxirgi shakli bu – qish chuvalchang, uzunligi 1 sm ga yaqin va baliq tanasida uzoq vaqt saqlanishi mumkin. Yirtqich baliqlar: cho'rtanbaliq, yelibaliq, 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 yyetuk parazitga aylanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Keng lentasimon chuvalchang plerotserkoidlarini tarqatuvchilari ko'pincha - cho'rtanbaliq, yelibaliq, 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.

Patologoanatomik 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 difillobotriozga 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 gelmintsizlantirish, asosan o'sha yyerda 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.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Difillobotrioz qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Difillobotrioz -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Difillobotrioz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?

4. Difillobotrioz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Difillobotrioz lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Difillobotrioz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Difillobotrioz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Difillobotrioz bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Difillobotrioz -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Difillobotrioz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Difillobotrioz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

ANIZAKIDOZ

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 xom-ashyolari tarkibida yetarlicha tez – tez uchrab turadi.

Qo'zg'atuvchi biologiyasi - asosiy xo'jayinlari suv sutemizuvchilari (kitsimonlar, kurakoyoqliilar); 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 zaralanishi, odamni ham qo‘shganda, qo‘shimcha xo‘jayinlar bilan oziqlanishi natijasida kelib chiqadi. Parazitlarning faqatgina kam sonlilarigina insonlar uchun kasallik yuqtiruvchi hisoblanadi.



4.5.6.-Rasm Anizakid lichinkalari

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 almashinuvining buzilishi) va yallig‘lanish jarayonlarini keltirib chiqaradi. Bu esa baliqlarda semizlik koeffitsientining pasayishiga olib keladi.

Patologoanatomik 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 zararlantirishini 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 saqllovchilar, 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.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Anizakidoz qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Anizakidoz -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Anizakidoz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Anizakidoz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Anizakidoz lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Anizakidoz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Anizakidoz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Anizakidoz bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Anizakidoz -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Anizakidoz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Anizakidoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

4.6. AKANTOTSEFALLAR (NEOXINORINXOZ, EXINORINXOZ)

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. Skrebni ayrim jinsli. Embrional lichinkalarni saqlaydigan tuxumlar avval baliq ichagiga, so'ngra suvga chiqariladi. Skrebnilarning 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, yelibaliqda, 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 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 faolsiz 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.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Neoxinorinxoz qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Neoxinorinxoz -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Neoxinorinxoz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Neoxinorinxoz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Neoxinorinxoz lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Neoxinorinxoz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Neoxinorinxoz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Neoxinorinxoz bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Neoxinorinxoz -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Neoxinorinxoz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Neoxinorinxoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

EXINORINXOZ

Exinorinxoz – bu losos, okun, ba'zi karpsimonlarning, xariuslarning, koryushkalarning, ugor baliqlarining parazitlar kasalligi.

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

Etiologiyasi. Parazitni 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, Barens, Oq va Boltiq bo'yi dengizlarida va dengizlarning quyilish qismida ro'yxatga olingan.

Qo'zg'atuvchilar. Parazit *P. clavuladeyarli* 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.

Qo'zg'atuvchisi va uning biologik rivojlanishi. *Neoechinorhynchus rutini* — bu mayda urchuqsimon shakldagi parazit bo'lib, qorin tomonga biroz qayrilgan. 3 qavat xitinli ilmoqchalar bilan qurollangan mayda yumaloq xartumchasi bor. Erkaklarining tana uzunligi 6 mm gacha, urg'ochilari esa 10 mm gacha. Urg'ochilari uch qobig'li ovalsimon shakldagi tuxumlarni chiqaradi. Jinsiy voyaga yetgan urg'ochi gelmintlar baliq ichaklarida tuxum qo'yadi. Tuxumlar baliq ekskrementlari bilan suvga tushadi. Suvga tushgan tuxumlarni oraliq xo'jayinlari Ostracoda avlodiga mansub qisqichbaqalar va *Sialis* avlodiga mansub vislokrikkalar hamda *Nepheleis* oktoculata annelidlar iste'mol qiladi. Ularning organizmida parazitning lichinkalari rivojlanadi. Baliqlar invazyalangan oraliq xo'jayinlarini iste'mol qilganlarida neoxinorinxozga chalinadi. Baliqlarning ichaklarida 3—4 haftadan so'ng voyaga yetgan ilmoqboshlilar shakllanadi va urg'ochilari yana tuxum qo'ya boshlaydi. Tabiiy sharoitda invaziya ham asosiy xo'jayinlari va ham oraliq xo'jayinlari organizmida uzoq muddat saqlanib turadi. 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 balig'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.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Exinorinxoz qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Exinorinxoz -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Exinorinxoz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Exinorinxoz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Exinorinxoz lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Exinorinxoz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Exinorinxoz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Exinorinxoz bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Exinorinxoz -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Exinorinxoz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Exinorinxoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

V. BALIQLARNING BDELLOZLARI VA KRUSTOSENOLARI

5.1. 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 chiziqlarga 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.

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.

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 yyetuk 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'rnashib 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'granda assit, jigar va buyraklar atrofiyasi, splenit kabilar kuzatiladi.

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

Ixtisoslashgan 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, dezinfektsiyalash va qish mavsumida suvsiz qoldirish kabi choralardan iborat. Baliqlar ovlangach hovuzlar xlorli ohak bilan dezinvaziyalanadi ya'ni zararsizlantiriladi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Pistikolyoz qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Pistikolyoz -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Pistikolyoz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Pistikolyoz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Pistikolyoz lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Pistikolyoz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Pistikolyoz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Pistikolyoz bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Pistikolyoz -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Pistikolyoz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Pistikolyoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

5.2. KRUSTATSEOZLAR (ARGULYOZ, LERNEOZ, ERGAZILYOZ, SENERGAZILYOZ) ARGULYOZ

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

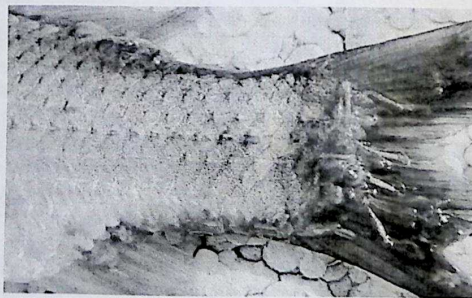
Kelib chiqishi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi *Argulus* avlodiga mansub jabradumli qisqichbaqalar (*A. foliaceus*, *A. japonicus*). *A. foliaceus* (baliq biti) uzunligi 0,6 – 0,7 sm, *A. japonicus* 0,4 – 0,8 sm.

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‘sish va rivojlanishdan orqada qoladi, o‘tlar orasiga yashirinadi. Jabralari qonsizlangan, tanasi yarachalar bilan qoplanadi.



5.2.1.-rasm. Argulioz bilan zararlangan baliq (Asl nusxa)

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.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Argulyoz qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Argulyoz -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Argulyoz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Argulyoz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Argulyoz lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Argulyoz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Argulyoz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Argulyoz bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Argulyoz -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Argulyoz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Argulyoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

LERNIOZ

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

Kelib chiqishi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Lernaea* (*L.elegans*, *L.cypinacea*) 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'nggi 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.



5.2.2.-rasm. Argulioz (Asl nusxa)

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 yyetuk lerneozni topish asosida amalga oshiriladi.

Ixtisoslashgan 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.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Lernioz qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Lernioz -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Lernioz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Lernioz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Lernioz lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Lernioz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Lernioz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Lernioz bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Lernioz -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Lernioz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?

11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Lernioz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

ERGAZILYOZ

Ergazilyoz — chuchuk suv baliqlaruiing invazion kasalligi bo'lib, uni Ergasilus avlodiga mansub Ergasilus sieboldi va E.briani qisqichbaqalarni baliqlarni jabra bo'lmalarida parazitlik qilishi oqibatida qo'zg'atilib, kasallik jabra to'qimasining yallig'lanishi va nekrozi, organgizmning intoksikatsiyasi va ba'zan esa nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Qo'zg'atuvchisi. Jinsiy voyaga yetgan urg'ochi E.sieboldi qisqichbaqasining tanasi noksimon shaklda, uzunligi 1—1,5 mm bo'lib, parazitning oldingi qismi biroz kengaygan, orqa qismi esa toraygan, Birinchi ko'krak segmenti bosh qismi bilan qo'shilgan. Orqa toraygan qismida 5 juft suzuvchi oyoqchalari mavjud. Tananing qorin tomonidan oldingi qismining bo'rtib chiqqan joyida og'iz teshigi joylashgan.

E.briani ko'rinishi jihatdan xuddi skripkani eslatadi, uzunligi 0,7—1 mm. Bosh ko'krak qismi tana uzunligining yarimiga teng, urg'ochilarida ikkita uzun tuxum xaltasi mavjud. E.sieboldining tuxum xaltasida 100-110 ta, E.brianida esa 18—20 ta tuxumlar bo'ladi.

Rivojlanishi. Jinsiy voyaga yetgan urg'ochi qisqichbaqalarning tuxum xaltasida tashqi muhit harorati 18-20 °C da yosh qisqichbaqalar (naupliuslar) rivojlanadi va tuxumdan tashqariga chiqadi. Tuxum va yosh qisqichbaqalarning rivojlanish muddati suvning temperatura rejimiga bog'liq. Suvda suzib yurgan naupliuslar tullay boshlaydi. Qisqichbaqaning rivojlanish bosqichida 3 ta nauplial va bitta kopepodit bosqichlarining ko'rish mumkin. To'rtinchi kopepodit bosqichida jinslarning differensiyatsiyasi, urg'ochi va erkaklarning qo'shilish (kopulyatsiyasi) jarayoni yuz beradi. Erkak va urg'ochi qisqichbaqalar qo'shilgandan so'ng erkaklari nobud bo'ladi, urg'ochilari esa baliqlarning jabra bo'shlig'iga yopishib oladi. Erkak qisqichbaqalar ikki haftagacha, urg'ochilari esa bir yilgacha hayot kechiradi. Qisqichbaqalarni tuxumdan to voyaga yetgan bosqichining shakllanishi uchun 2-3 hafta muddat kerak bo'ladi. Yoz fasli davomida qisqichbaqalarning ko'p sonli generatsiyasi almashuvi kuzatiladi. Ergazilyuslar xo'jayin qoni va jabra to'qimasi bilan oziqlanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik sobiq Ittifoq va G'arbiy Yevropaning chuchuk suv havzalarida uchraydi. Quyidagi karpchilik oilasiga mansub 50 turdan ortiq chuchuk suv baliqlari kasallikka chalinadilar: karp, okun, loss, sig, cho'rtan baliq va boshqalar. Ko'proq pelagik baliqlar: lin, leshch, sig, pelyad, dengiz gulmohi kabi baliqlar zararlanadi. Lin, pelyad va sig turdagi baliqlarai o'lish holatlari kuzatilgan. Zararlanish ko'proq bahor—yoz fasllarida qisqichbaqalar rivojlangan paytda kuzatiladi. Bunda invaziyaning ekstensivligi 70—90 %gacha, invaziyaning intensivligi birnecha o'nlab ekzemplardan birnecha minglab ekzemplargacha yetishi mumkin. Invaziyaning manbayi qisqichbaqalarni tashuvchi baliqlar hisoblanadi. Lichinkalari rivojlanish davrida suv oqimi bilan pastki suv havzalariga oqib borib baliqlarni zararlashi mumkin.

Kasallikning klinik belgilari va patogenezi. Qisqichbaqalar baliq jabrasining bo'lmalarida joylashib oziqlanish jarayonida jabra bo'lmalari butunligini buzadi, respirator qatlarini (taxlari) yirtadi, qon tomirlarni shikastlaydi. Natijada jabra to'qimasining nekrozini keltirib chiqaradi. Zararlangan uchastkalarda patogen zamburuglar joylashib olib patologik jarayonni yanada chuqurlashtiradi. Pelyadlarda ergalyuslarning ko'proq boshida, ko'z atrofida, ko'krak suzgichlarining asosida, anal teshigi atrofida joylashib olib parazitlik qiladi. Zararlangan baliqlar oriqalaydi, o'sish rivojlanishdan orqada qoladi. Kasal baliq toza suv oqayotgan joyda to'planadi va asfiksiya belgilarining yaqqol namoyon bo'lishi oqibatida nobud bo'ladi.

Diagnoz kasallikning klinik belgilari hamda jabra va boshqa organlardan olingan shilimshiq moddalarni mikroskop ostida tekirshilib, qisqichbaqalarni topish asosida qo'yiladi.

Kasallikni oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari -sog'lom suv havzalariga qisqichbaqalarni kirib qolishini oldini olishga qaratilishi lozim. Suv havzasidagi baliqlar tekshiruvdan o'tkaziladi. Zararlangan baliqlarni vannada xlorofosning 100 dan 400 mg// konsentratsiyasida 2—3 soat ushlab turiladi (ekspozitsiya), hovuzlarga esa preparatning 0,5 m l/l konsentratsiyasi bilan 7—8 kun davomida ishlov beriladi. Baliqlar ommaviy ravishda zararlansa, kuzda ularni jadal ravishda ovlanadi. Baliqchilik xo'jaliklarida qisqichbaqalar bilan zararlangan yovvoyi baliqlarning kirib qolishini oldini olish maqsadida suv tushadigan kanallarda baliq ushlovchi uskunalar va qum — 126 graviyli filtrlarni o'rnatish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Ergazilyoz qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Ergazilyoz -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Ergazilyoz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Ergazilyoz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Ergazilyoz lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Ergazilyoz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Ergazilyoz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Ergazilyoz bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Ergazilyoz -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Ergazilyoz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Ergazilyoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

SINERGAZILYOZ

Sinergazilyoz— bu o'txo'r baliqlarning invazion kasalligi bo'lib, uni *Sinergasilus* avlodiga mansub qisqichbaqalarni baliqlarning jabrasida parazitlik qilishi oqibatida qo'zg'atilib, kasallik jabra to'qimasining yallig'lanishi va nekrozi, organizmning intoksikatsiyasi bilan xarakterlanadi. Oq amur turdagi baliqlariga *Sinergasilus* major, oq va ola do'ngpeshona baliqlarga *Sinergasilus* lieni parazitlik qiladi. Bu har ikkala turdagi qisqichbaqalar o'z xo'jayinlariga nisbatan qat'iy spetsifik (o'ziga xoslik) xususiyatga ega, faqat ko'rsatilgan turdagi xo'jayinlar organizmida parazitlik qiladi. Bu qisqichbaqalar Xitoydan iqlimlashtirish maqsadida keltirilgan baliqlar bilan birga kelgan.

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. Jinsiy voyaga yetgan urg'ochi qisqichbaqalarning tanasi silindrsimon shaklda, uzunchoq. S.majorning uzunligi 2,2—3,0 mm, S.Ueni — esa 1,8—2,7 mm. Tana segmentlari (bo'lakchalari) bir-biri bilan qo'shilgan bo'lsada, ular orasidagi chegara saqlanib qolgan, dum shoxchalari yaxshi rivojlangan. Qisqichbaqalarning bosh tomonida 2 ta qisqichbaqasimon oyoqchalari mavjud (ular yordamida parazit baliqlarning jabrasiga yopishib oladi). Tananing oxirgi qismida 2 ta tuxum xaltasi bo'lib, ularda 350—400 tadan tuxumlar bo'ladi.

Patogenezi va kasallik belgilari. Sinergazilyus ikkinchi va uchinchi jabra yoylarida joylashib oladi. Kuzatishlarda jabra shishlarini, nekroz qismlarini va yaproqlarining oqarishini ko'rish mumkin. Parazitlarning miqdori ko'paysa baliqlar nimjon bo'lib qoladi va toza suv oqadigan joyda joylashib oladi.

Tashxis. Klinik belgilarga asoslanib tashxis qo'yiladi, ma'lumotlar mikroskopik tekshirishlardan olinadi.

Biologik rivojlanishi. Sinergazilyuslarning rivojlanishi xuddi ergazilyuslarinikiga o'xshash bo'lib, voyaga yetgan urg'ochi sinergazilyuslar tuxum xaltasida tuxum qo'yadi. Tuxumda suv temperaturasining rejimiga bog'liq holda yosh qisqichbaqalar(naupliuslar) hosil bo'ladi. Suvning harorati 18—20 °C bo'lganida ularning rivojlanishi 15—17 kunda yakunlanai. Yosh qisqichbaqalar tuxum xaltasidan chiqib suvda erkin suzib yuradi, so'ngra esa ularning tullashi kuzatiladi. Naupliuslar bosqichida 3 marta, kopepodit bosqichida esa 5 marta tullaydi. Tullashning oxirgi bosqichida erkak va urg'ochi qisqichbaqalar shakllanib, ular o'zaro qo'shilishadi (kopulyatsiya), so'ngra esa erkaklari nobud bo'ladi. O'talangan urg'ochi qisqichbaqalar esa baliqlarning jabrasiga joylashib oladi va jinsiy voyaga yetadi. Urg'ochi qisqichbaqalar baliq jabrasida qishlab kelgusi yilda invaziyaning tarqalish manbayi bo'lib qo'ladi. Epizootologik ma'lumotlar. Sinergazilyoz ko'proq sobiq ittifoqning janubiy hududlaridagi hovuzli xo'jaliklarida va tabiiy suv havzalarida (bu yyerda ko'proq o'txo'r baliqlar o'stirilib urchitiladi) 127 tarqalgan. Kasallik bahor—yoz fasllarida namoyon bo'ladi. Kasallikka ko'proq shu yilgi yosh baliqlar (segoletki) va yoshi katta baliqlar moyil, 2- va 3-yoshli baliqlar kuchli zararlanadi. Bir yoshgacha bo'lgan baliqlarda 7—12 tadan qisqichbaqalar parazitlik qilsa, 2—3-yoshli baliqlarda ularning soni

o'nlab, hattoki yuzlab nusxani tashkil qilishi mumkin. Kasallik manbayi — bu zararlangan baliqlar. Baliqchilik xo'jaliklarida qisqichbaqalarning naupliial va kopepoditli bosqichlari suv oqimi bilan kirib qolishi mumkin.

Kasallikning klinik belgilari. Sinergazilyuslar ko'proq baliq jabrasining ikkinchi va uchincli yoyida joylashadi. Baliqlar jabrasini ko'rikdan o'tkazilganda, uning shishganligi, nekrozga uchragan oq tusdagi uchastkalarini va u yerlarda to'planib, yig'ilib qolgan qisqichbaqalarni ko'rishimiz mumkin. Baliqlar so'lg'in holatda, bir yoshdagi baliqlar o'zini toza suv oqimida ushlab turadi, katta yoshdagi baliqlar esa suvning yuzasida suzib yuradi. Suv havzalarining qirg'oqlarida o'lgan baliqlarning jasadini uchratish mumkin.

Patogenezi. Qisqichbaqalar o'zlarining antermalari yordamida baliqlarning jabra qatlamlarini jarohatlaydi va yallig'lanishni chaqiradi, jabra epiteliysi o'sib qalinlashadi, qon tomirlar tiqilib qolishi kuzatiladi. Zararlangan jabra qatlamlari oqaradi, so'ngra esa to'qimalar nekrozi rivojlanadi. Qon bilan ta'minlanish va kislorod almashuvi buziladi va asfiksiya kelib chiqadi.

Diagnoz kasallikning klinik belgilari va baliq jabrasining tekshiruvi asosida qo'yiladi. Buning uchun jabradan shimilshiq qirib olinadi va kompressor usulida mikroskop ostida tekshiriladi.

Kasallikni oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Suv havzalariga invaziyaning kirib qolishini oldini olishga qaratilgan tadbirlarni amalga oshirish. Tashib keltirilayotgan o'txo'r baliqlarni qisqichbaqalar bilan zararlanganligiga tekshirish shart. Katta yoshdagi baliqlar invaziyaning tashuvchi ekanligini inobatga olib, yosh va katta yoshdagi baliqlarni alohida-alohida saqlash. Invaziyaning keng miqyosda tarqalganligi va uni bartaraf etishning murakkabligini inobatga olib, bunday suv havzalariga sinergazilyozga chalinmaydigan baliqlarni o'stirish, urchitish (karp, sazan va ularning gibridlari, tovonbaliq, pelyad, kit va boshqalar) bosh hovuzlar, havzalar va suv tashuvchi kanallardan pastki suv havzalariga invaziyaning kirishiga yo'l qo'ymaslik choralarini ko'rish tavsiya etiladi. Kasallikni davolashda bir qancha preparatlar sinab ko'rilgan. Xitoyda zararlangan baliqlar mis va temir kuporosining 5:2 nisbatdagi aralashmasi bilan ishlovdan o'tkaziladi. Bunda 7 qism aralashma (7 gramm) 1 m kub suvda eritilib kasal baliqlarni 6—7 soat davomida ekspozitsiya qilinadi. Suvning pH muhitini inobatga olib hovuzlarni xlorofosning 0,3-0,5 g/m kub konsentratsiyasi bilan 2 marta

6—7 kun oralig'ida ishlov berish ham tavsiya etilgan bo'lib, bunda zararlangan baliqlar to'liq qisqichbaqalardan qutuladi (ozod bo'lishadi). Bundan tashqari biologik qarshi kurash usuli ham tavsiya etilgan. Usulning mohiyati shundan iboratki, nosog'lom suv havzalariga planktonofaglarni kirgizish, ko'paytirish: kumushrang tovonbaliq va ola do'ngpeshona baliqlari zooplanktonlar bilan oziqlanishi jarayonida sinergazilyus lichinkalarini ham iste'mol qilishadi. Buning uchun kumushrang tovonbaliqlarning bir yoshgacha bo'lganlaridan 10 mingtadan 25 mingtagacha bir gektar maydonga, 2 yoshli ola do'ngpeshona baliqlardan 2000 ta gektariga kiritilishi lozim. Nosog'lom suv havzalarining suv oqimini tezlashtirish maqsadga muvofiqdir. Chunki bunda erkin yashovchi sinergazilyuslarning lichinkali shakllari suv havzalaridan chiqib ketadi. Bu kasallikni kamayishiga olib keladi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Senergazilyoz qanaqa kasallik, izohlab bering?
2. Senergazilyoz -ning tuzilishi va biologiyasini tushuntirib bering?
3. Senergazilyoz bilan baliqlar ham zararlanadimi yoki ular rezervuar xo'jayin hisoblanadimi?
4. Senergazilyoz qaysi suv xo'jaliklarida ko'proq uchraydi va sababi nimada?
5. Baliqlarda Senergazilyoz lichinkalarni aniqlash usullarini ayting?
6. Senergazilyoz lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish usulini tushuntirib bering?
7. Senergazilyoz kasalligidan sog'lomlashtirish tadbirlari nimalardan iborat?
8. Senergazilyoz bilan qaysi baliq turlari ko'proq zararlanadi?
9. Senergazilyoz -ning morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishini tushuntirib bering?
10. Senergazilyoz kasalligiga diagnoz qo'yish usullari va qaysi kasallikdan farq qila olish kerak?
11. Kasallikka qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?
12. Senergazilyoz kasalligi kelib chiqmasligi uchun olib boriladigan tadbirlarni izohlab bering?

VI. BALIQLARNI SESTODOZ KASALLIKLARINI GEMATOLOGIK VA BIOKIMYOVIY KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH USULI

Baliqlarni patologoanatomik tekshirish. Kafedra laboratoriyasida tirik va tezda nobud bo'lgan baliqlarda olib bordik Tirik baliqlarni bir necha usulda, baliqni katta-kichikligiga qarab, bir necha usulda harakatsizlantirdik.

Tadqiqotlarimizda asosan uzunligi (kattaligi) 30 sm.ga cha bo'lgan baliqlardan foydalandik. Baliqlarni harakatsizlantirish uchun ikki usuldan foydalandik.

Birinchi usul preparaval igna yordamida uzunchoq miya faoliyatiga ta'sir qilish.

Ikkinchi usul qaychi yordamida baliqni boshini ensa qismidan kesib, orqa miyani bosh miyadan ajratib qo'yish. Yorib ko'rib o'rganilayotgan baliqlarni maxsus taxtachalarga o'ng yon tomoni bilan yotqizib, so'ngra preparoval ignalar yordamida taxtachaga fiksatsiya qilib, so'ngra yorib ko'rish yo'li bilan to'liq patologoanatomik tekshiruvdan o'tkazdik.

Patologoanatomik tekshirishni Musselius V.A. ning tekshirish usulidan foydalangan holda olib bordik. Anal teshigidan boshlab, qorin bo'shlig'i orqali to ko'krak suzgichiga qadar kesib bordik. Keyin qorin bo'shlig'ini ochdik so'ngra bosh qismidan boshlab, qorin bo'shlig'i devorini olib tashladik so'ngra tashhis qo'yish uchun organlarni noto'liq parazitologik yorish yo'li bilan amalga oshirdik.

So'ngra kerakli organlarni yuqorida qayd etilganidek klinik va patologoanatomik usulda tekshirishdan o'tkazdik.

Ichak sestodozlariga tashhis qo'yish uchun butun ichki organlarni baliq tanasidan ajratib so'ngra ichaklarni alohida, Petri kosachalariga solib, maxsus qaychi yordamida ichakni uzunasiga kesib, ichakdagi oziqa massasi va unda mavjud bo'lgan, sestodlarni pinset bilan alohida idishlarga ajratib oldik olingan materialni binokulyar yordamida tekshirishdan o'tkazib topilgan parazitlarni identifikatsiya qildik. Ichak shilliq pardasidan olingan qirindilarni buyum oynachasi ustiga qo'yib, bir tomchi suv tomizilib mikroskop ostida o'rganildi.

Baliqlarni orgonoleptik tekshirish usullari.

Tashqi ko'rik – (teri qoplamasi). Suzgichlarining va teri qoplamasining tashqi ko'rigida barcha parazitlar yig'iladi, ularni oddiy ko'z bilan ko'rish mumkin. Tananing barcha yuqori qatlamida (mayda shu yillik, bir yillik) yoki bir nechta qismlari (katta baliq) va

suzgichlardan skalpel yordamida shilliq olinadi va buyum oynachiga qo'yilib, 2-3 tomchi suv bilan aralashtiriladi. Shundan so'ng yig'ib olingan shilliq usti qoplovchi oynacha bilan yopiladi va avval lupa yordamida so'ngra kamroq kattalashtirilgan mikroskop ostida kuzatiladi.

Jabra apparatini tekshirish. Jabra yoylari kesiladi va buyum oynasiga joylashtiriladi. Barcha parazitlar yig'ilgan, oddiy ko'z bilan ko'rish mumkin, hisoblab chiqilgan va fiksatsiyalangan jabra yaproqlaridan qirindi tayyorlanadi, bir necha tomchi suv tomiziladi va 2 tomondan buyum oynachalari bilan qisiladi. Toki tiniq holga kelguncha. Shundan so'ng mikroskopning kamroq kattalashtirilgan holatida kuzatuv olib boriladi.

Ko'z yordamida tekshirish. Ko'z olmalari ko'z chuqurchasidan olinib buyum oynachasiga qo'yiladi. So'ngra o'tkir qaychi yordamida ichki tomoni ochib ko'riladi. Shishasimon tana, ko'z gavhari va ko'zning oldingi qismlari 2 taraflama buyum oynachalariga qo'yilib, kamroq kattalashtirilgan mikroskopda ko'riladi. Bu yyerdan trematod lichinkalari topiladi.

Qorin bo'shlig'ini tekshirish. Baliq o'rta chiziq bo'ylab ya'ni anal teshigidan boshlab, yurak zonasida tugatilib yoriladi. Devori shunday kesilishi kerakki undagi barcha ichki a'zolari ko'rish mumkin bo'lsin. Qorin bo'shlig'ida katta va yirik parazitlar ko'rinadi.

Yurakni tekshirish. Yurak yirik qon tomirlari bilan birga ajratib olinadi va maxsus fiziologik eritma solingan bakteriologik idishga solinadi. So'ngra uning bo'shlig'i yorib ko'riladi. Bunda cho'kma tarkibida sangvinikolyoz qo'zg'atuvchisi va ba'zi metaserkariyalar mikroskopda ko'rinadi.

Jigarni tekshirish. Jigarning ichki qismida yashovchi parazitlarni aniqlash uchun, jigar uncha katta bo'lmagan bo'lakchalarga bo'linadi, ular kompressorlangan va lupada ko'rilgan bo'ladi, shundan keyingina mikroskop kattalashtirgichi kuchsiz holatda ko'riladi, o't pufagi kesiladi, buyum oynachasiga qo'yiladi. Qaychi bilan kesilib o't pufagining devoridan qirindi tayyorlanadi va bu 2 ta buyum oynachasi orasiga qo'yilib mikroskopda kuzatiladi. Natijada o't pufagida lentasimon gelmentlarning lichinkalari topiladi.

Oshqozon osti bezi, taloq, buyrak, siydik pufagini tekshirish. Har bir organ 2 ta buyum oynasi orasiga qo'yilib qattiq qisiladi va shaffof holga kelgan mikroskopda tekshiriladi.

Suzgich pufagini tekshirish. Suzgich pufagining tashqi tolali po'stlog'i olinadi, uning bo'shlig'ining devoridagi parazitlar ajratib olinib mikroskopda tekshiriladi.

Jinsiy bezlarni tekshirish. Parazitlarni topish uchun bezlar qisman kompressirlanadi va mikroskopda ko'riladi.

Oshqozon-ichak traktini tekshirish. Qizilo'ngach, oshqozon, ichak olinib yog'dan tozalanadi. Qizilo'ngachdan boshlab qaychi bilan yorib ko'rish boshlanadi. Aniqlangan yirik parazitlar (lentasimonlar, yumaloq chuvalchanglar) fiziologik eritmaga solinadi. Oshqozon-ichak yo'lining turli joylaridan olingan namunalar kompressor metodi yordamida mikroskopda o'rganiladi.

Mushaklarni tekshirish. Baliqlarni plerotserkoidlar, lentasimonlar va boshqa yirik parazitlar bilan zararlanganini aniqlash uchun mushaklar 5 mm qalinlikda plastinkasimon kesiladi. Mayda parazitlarni aniqlash uchun esa uncha katta bo'lmagan muskul bo'lakchalari tananing turli qismlaridan olinadi va kompressor metodi yordamida kamroq kattalashtirilgan mikroskopda o'rganiladi. Bizning holatda odamlar va hayvonlar uchun xavfli bo'lgan trematod metaserkariylari topildi.

Bosh, orqa miya va tog'aylarni tekshirish. Kuzatuvlar kompressor metodi yordamida mikroskopda olib borildi. Bu metoddan foydalangan holda biz baliq parazitlarini faunasini yanada aniqroq o'rgandik. Topilgan yirik parazitlar (kaviy, botriotsefalyozlar) absolyut sanoqda sanaldi, maydalari esa (dautilogirus, girodaktilyoslar, parasenogonimuslar, opistorxislar) nisbiy sanoqda sanaldi. Bunda mikroskopda 10 ta ko'rish maydonidagi parazit soni hisobga olinadi va o'rtacha ko'rsatgichi aniqlanadi. Baliqlarning har bir turi va yoshiga ko'ra har bir parazit bilan zaralanishining ekstensivligi va intensivligi hisobga olinadi.

Sanoqdan so'ng gelmentlar to shakllanishigacha o'rganiladi. Buning uchun ular ajratib olingandan so'ng darhol suyuqlikka solinadi (sestod, trematodlar suvga, yumaloq chuvalchanglarning 3% li formalin eritmasiga). Parazitlarni uzoq saqlash maqsadida konservalangan suyuqliklarda fiksatsiyalanadi. Yumaloq chuvalchanglar, shuningdek nematodalarning lichinkalik formalari va sestodlar Barbagallo suyuqligida konservalanadi va u quyidagi proporsiyada tayyorlanadi: 1000 ml suv, 30 ml formalin, 9 g osh tuzi. Oldingi jonsizlantirilgan sestod, trematodlar bir necha soat ushlab turilgan suv bilan yuviladi, so'ngra esa 70% li spirtga ko'chirib o'tkaziladi. Lentasimon chuvalchanglar va trematodlarning mayda formalarga yaxshilab ishlov berish quyidagicha:

suv bilan yuvilgach ular buyum oynasiga joylashtirilib yopiladi. Bunday ko'rishda gelmentlar bakteriologik idishga joylanadi va asta-sekin 80% li spirt solinadi. 10-12 soat muddatda preparat probirkaga xuddi o'sha 70% li spirt bilan joylanadi. Gelmentlar va lichinkalar joylashgan probirkalar yozuvli yorliq yopishtiriladi. Unda qalam bilan baliq turi, to'qima yoki a'zosi gelment baliqning qaysi joyidan ajratib olinganligi, yozilgan bo'ladi. Yorliqning boshqa tomonida suv havzasi, xo'jaligi tadqiqot o'tkazilgan sana va topilgan gelmentlar miqdori belgilab qo'yiladi.

Nematodalar va akantotsefallarni aniqlash va o'rganish uchun ular sut kislotasi va glitserin bilan tiniqlashtiriladi. Buning uchun nematoda buyum oynasiga joylanadi va tomchilab sut kislotasi va glitserin tomiziladi. Preparatlar soatli oyna bilan qoplanib, 2-3 kundan keyin gelment mikroskop ostida o'rganiladi. Gelmentlarning katta kichikligiga bog'liq holda tiniqlashtirish uzaytiriladi yoki qisqartiriladi. Tiniqlashtiruvchi suyuqliklar 1:2 nisbatda suv bilan suyultiriladi, yoki glitserin va sut kislotasi teng miqdorda aralishtiriladi. Gelment aniqlangach, u konservalangan suyuqlikka joylanadi ya'ni u uzoq saqlanishi uchun yorliq yopishtiriladi.

Baliqlarni gematologik va biokimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash usuli

Tadqiqot uchun qon baliqlarning dum arteriyasidan shpris orqali olinadi. Karp segaletkalarida inyeksiya o'rniga qon olish uchun anal teshigiga perpendikulyar chiziq tortib, yon chiziq tutashmasidan olinadi. Qorni och baliqdan olish kerak. Yangi ushlangan baliq 5-10 daqiqa kislorodga to'yintirilgan suvda saqlab keyin qon olish kerak.

Baliqlarni suvdan chiqarib dokaga o'rash kerak. Faqat dumning asosi tashqarida qolishi kerak. Punksiya qilinadigan joyni 70 % li spirt eritmasi bilan paxtali tamponda tangacha suyuqligi tozalanadi. Qon olish uchun sterillangan igna va shpris qo'llaniladi. Asboblar Natriy sitrat va geparin eritmali bilan ishlov beriladi. Umurtqa pog'onasi bo'ylab anal teshigining yuqorisidan 45° qiyalikda kuch bilan kirgiziladi. Qon olingan joyni qisish mumkin emas. Chunki ajralib chiqqan suyuqlik ichkariga kirmasligi uchun. Qon olingan joydan yana qayta qon olish tavsiya etilmaydi.

Tekshiriladigan qon yangi va suyuq bo'lishi kerak. Eritrotsitlarning gemolizga uchrashining oldini olish uchun maxsus probirkalar ishlatiladi.

Olingan qon oldindan tayyorlangan yog'sizlantirilgan buyum oynasiga tomiziladi. Tomiziladigan qon buyum oynasining tekislangan uchidan 1,5-2,5 sm ichkariga tomiziladi. O'ng qo'ling bosh va ko'rsatgich barmoqlari bilan ikki buyum oynasining ikki yon qismidan ushlab yana bir

qoplag'ich oynasi bilan 45° qiyalikda tekis qilib surtiladi. Har bitta baliqdan ikkitadan surtma olish kerak.

Surtma tayyorlangandan keyin 10-15 daqiqa havoda quritiladi. Qurigan surtmani fiksatsiya qilmasdan Pappengeym (Romanovskiy - Gimza) usulida. Birinchi bosqich - bo'yash va fiksatsiya bir vaqtning o'zida May - Gryunvald eritmasida 5 min davomida ishlov beriladi. Undan so'ng neytrallangan va distillangan suvda yuviladi. Ikkinchi bosqich - bo'yashni davom ettirib Romanovskiy - Gimza bo'yog'ida 30-40 daqiqa bo'yaladi. Bo'yoq sifatini mikroskopning kichik ob'ektivida nazorat qilib boriladi. Bo'yalgan surtmani ichimlik suvida yuviladi va havoda quritiladi. Surtmalarning bo'yalishiga qarab qondagi eritrotsitlar va leykotsitlarning faolligiga baho beriladi.

Gemoglobinni aniqlashning eng oddiy keng tarqalgan usuli Sale usulidir. Qizdirilgan Sale gemometrinining "2" belgisigacha xlorid kislotaning detsinormal eritmasidan quyiladi. Kapilyar pipetkadan Sale gemometridan qonni 20 mkl gacha purkaladi. Olingan aralashmani shisha tayoqcha yordamida aralashtirilib 10 minutga olib qo'yiladi, so'ngra probirkaga tomchilab tomiziladi va shisha tayoqcha bilan aralashtirib turiladi toki ishchi surtma bilan standart surtmaning rangi bir xil bo'lguncha. Eritrotsitlarni aniqlash uchun probikali usuldan foydalaniladi. Qizdirilgan pipetkadan kimyoviy probirkaga 4 mgr NaCl eritmasi solinadi. Kapilyar pipetkaga Sale gemometrinining 20 mkl ko'rsatgichigacha qon purkaladi. Kapilyar pipetkani sekin-asta yuvib boriladi. Yopqich oynacha Goryaev sanoq to'rida Nyuton halqalari hosil bo'lguncha artiladi. Probirka ichidagi eritma yaxshilab aralashtiriladi. Goryaev sanoq to'riga tomiziladi. 2 daq dan so'ng mikroskopda sanash boshlanadi. 5 ta katta katak yoki 80 ta kichik kvadratlar ichidagi diaganal yo'nalish bo'yicha sanaladi.

1 mkl dagi eritrotsitlarni sonini aniqlash formulasi:

$$X = (A - 4000 - 200) / 80$$

Bunda, X - 1 mkl qondagi eritrotsitlar soni;

A - 80 ta kichik katakchadagi aniqlangan eritrotsitlar soni;

4000 - 1 mkl qonning suyultirish darajasi;

200- ishchi eritma ;

80 - sanalgan kvadratlar soni.

Leykotsitlar sonini aniqlash bilvosita usullar yordamida amalga oshiriladi. Shishaning 4 ta har xil qismida hisobga olinadi. Har 250 eritrotsitga olingan raqamlar umumlashtiriladi. 1000 ta eritrotsitni aniqlashda uchragan leykotsitlar soni.

1 mkl qondagi leykotsitlar sonini aniqlashda quyidagi formuladan foydalaniladi.

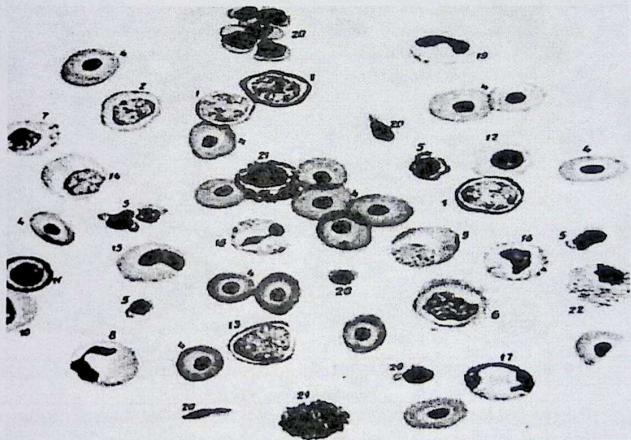
$$X=(A-V)/100,$$

Bunda, X – 1 mkl qondagi leykotsitlar soni;

A – 1 mkl qondagi eritrotsitlar soni, Goryaev sanoq to‘rida aniqlangan;

V – 1000 ta eritrotsit sanalgandagi leykotsitlar soni;

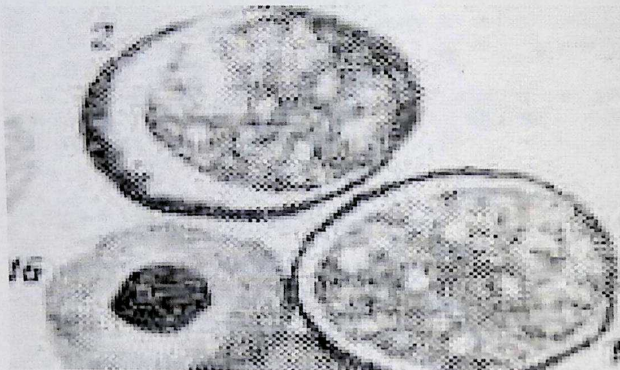
***Qon zardobidagi oqsil miqdori sanash
Zog‘ora (sazan) baliq qonining shaklli elementlari
(Ivanova bo‘yicha, 1983)***



- 1- Gemotsitoblast; 2- mieloblast; 3- eritroblast; 4- eritrotsit;
5- limfotsit; 6- monotsit; 7- psevdoeozonofil mielotsit;
8- segmentoyadroli neytrofil; 9- monoblast; 10- promielotsit;
11- bazofil normoblast; 12- polixromofil normoblast; 13- limfoblast;
14- neytrofil mielotsit; 15- neytrofil metamielotsit;
16- psevdoeozonofil metamielotsit; 17- tayoqchayadroli neytrofil;
18- segmentoyadroli psevdoeozonofil; 19- tayoqchayadroli
psevdoeozonofil; 20- trombotsit; 21- amofil granulotsit psevdobazofil
donachalari; 22- hujayra sitoplazmali vakuola bilan

Zamonaviy baliqchilik xo'jaliklarida baliqlarning qon zardobidagi oqsil miqdori ekspress test yordamida aniqlanadi va oqsil qiymatining konsentrsiyasi gr % yoki g/l.

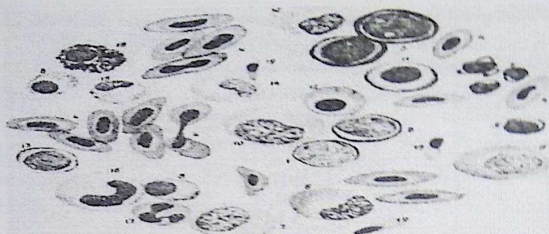
2-3 ml qon kichik probirka yoki ulengutkada aralashtiriladi. So'ngra 5 minut davomida sentrifugada daqiqasiga 3000 marta aylantiriladi. Agar sentrifuga bo'lmasa 30-45 daqiqa muzlatgichda saqlanadi. Sentrifugadan olingan zardob maxsus Paster pipetkasi yoki refraktometr plastinkasiga bir necha tomchi olinadi. Sinish indeksi ro'yxatga olib boriladi.



Do'ngpeshona baliq qonining shaklli elementlari

(Ivanova bo'yicha, 1983)

- 1- Gemotsitoblast; 2- mieloblast; 3- promielotsit; 4- mielotsit psevdoozonofil;
- 5- mielotsit neytrofil; 6- metamielotsit neytrofil;
- 7- tayoqchayadrolı psevdoozonofil; 8- tayoqchayadrolı neytrofil;
- 9- segmentoyadrolı neytrofil; 10- segmentoyadrolı psevdobazofil;
- 11- limfotsit; 12- monotsit; 13- eritroblast; 14- bazofilli normablast; 15-
- polixromotofilli normablast; 16- oksifilli normablast;
- 17- eritrotsit; 18- trombotsit; 19- hujayra sitoplazmali vakuola bilan;
- 20- eozinofil



Kumushrang karas baliq qonining shaklli elementlari
(Ivanova bo'yicha, 1983)

- 1- Gemotsitoblast; 2- mieloblast; 3- eritroblast; 4- eritrotsit;
5- limfotsit; 6- monotsit; 7- neytrofilli mielotsit;
8- psevdoozonofilli mielotsit; 9- monoblast; 10- promielotsit;
11- bazofil normoblast; 12- polixromofil normoblast; 13- limfoblast; 14- neytrofil metamielotsit; 15- psevdoozonofil metamielotsit;
16- tayoqchayadrolı neytrofil; 17- segmentoyadrolı neytrofil;
18- psevdobazofil; 19- trombotsit

**SOG'LOM BALIQLAR QONINING MORFOLOGIK
KO'RSATKICHLARI**

**1. Har xil texnologik sharoitlarda o'stirilgan bir yozlik
(segoletka) karp balig'ining gematologik ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkichlar	Hovuz		Sun'iy hovuz	Basseyin	Yopiq suv havza
	Ekstensiv texnologiya	Intensiv texnologiya			
Gemoglobin, g/l	85,1±2,3	78,1±4,5	89,0±2,4	75,4±4,3	59,5±3,4
Eritrotsit, 10 ¹² /l	1,5±0,04	1,35±0,4	1,09±0,4	1,3±0,2	1,0±0,04
Gemotokrit, %	39,9±1,1	36,2±0,2	35,4±0,2	34,1±1,0	30,6±1,6
Eritrotsitdagi gemoglobin miqdori, pg	56,7±2,7	46,3±1,9	81,6±2,3	58,0±4,0	59,6±1,6
Eritrotsitni o'rtacha hajmi, mkm	268,7±10,6	322,5±2,8	247±2,7	349,6±7,3	303,3±0,9
Leykotsit x10 ¹² /l	24,5±4,3	37±5,2	41,0±4,5	39,4±4,3	52,7±0,2
Leykogramma, %					
Impiral shakli	0,6±0,4	0	0,4±0,1	1,7±0,2	2,1±0,3

Neytrofilni umumiy miqdori	1,6±0,2	15,5±1,6	3,2±1,0	2,8±0,7	2,0±0,3
Eozinofil, psevdoeozinofil	3,7±1,2	4,0±0,09	0	0	0
Bazofil, psevdobazofil	3,6±0,8	3,5±1,4	0	1,0±0,5	1,6±0,4
Kupiksimon xujayra	0,7±0,3	4,0±0,7	1,9±0,4	1,6±0,4	1,2±0,3
Monotsit	4,2±0,5	8,8±1,5	3,0±0,5	2,7±0,7	2,5±0,4
Limfotsit	85,6±1,6	64,2±4,9	91,5±0,9	90,2±1,4	90,6±0,9

Intensiv sharoitda o'stirilayotgan forel balig'i qonining gematologik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Malki	Bir yozlik	Bir yillik	Ikki yillik
Gemoglobin, g/l	65,0±3,6	72,0±1,0	97,9±0,6	87,0±0,8
Eritrotsit, 10 ¹² /l	1,08±0,4	1,15±0,08	1,21±0,1	1,23±0,04
Gemotokrit, %	32,0±4,0	35,0±1,0	49,0±2,0	33,0±3,0
Leykotsit x10 ¹² /l	17,0±3,5	58,7±6,4	58,9±5,3	39,0±1,4
Neytrofilni umumiy miqdori	2,6±0,1	4,8±0,3	5,0±0,5	5,3±0,2
Monotsit	6,4±0,6	5,0±0,3	4,9±0,8	2,1±0,1
Limfotsit	91,0±3,2	90,2±2,3	90,1±1,8	92,6±0,9

Bir yozlik (segoletka) basseynida boqilgan osyotrsimon baliqlarni gematologik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Bester	Beluga	Sterlyad
Gemoglobin, g/l	54,9±2,1	40,9±1,5	48,3±2,3
Eritrotsit, 10 ¹² /l	0,75±0,05	0,52±0,03	0,59±0,12
Leykotsit x10 ¹² /l	48,6±5,7	40,8±5,3	45,9±11,8
Leykogramma, %			
Mielotsit neytrofil	2,1±0,3	4,2±0,4	1,9±0,5
Metamielotsit neytrofil	0	4,5±0,4	2,1±0,3
Tayoqchayadroli neytrofil	9,5±0,8	15,3±1,4	2,6±0,5
Segmentoyadroli neytrofil	9,8±1,0	14,7±1,7	2,2±0,9
Eozinofil	11,2±1,1	26,6±2,4	2,6±0,7
Monotsit	1,4±0,3	0,7±0,2	1,9±0,5
Limfotsit	64,2±5,1	34,0±4,1	87,7±2,3

**Hovuz sharoitida boqilgan oq do'ngpeshona balig'ini karp bilan
polikulturasini gemoatologik ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkichlar	Bir yozlik	Bir qishlik	Bir yillik	Ikki yillik
Gemoglobin, g/l				
Gemotokrit, %				
Eritrotsit, $10^{12}/l$				
O'rtacha hajmi				
Eritrotsit tarkibidagi gemoglobin, pg				
Leykotsit $\times 10^{12}/l$				
Leykogramma, %				
	1,2 $\pm$ 0,3	0 $\pm$ 0,71	0	0,1 $\pm$ 76
	1,1 $\pm$ 0,2	0,2 $\pm$ 0,98	0,2 $\pm$ 0,65	0,2 $\pm$ 0,1
Mielotsit neytrofil	0,9 $\pm$ 0,2	1,5 $\pm$ 0,2	0,9 $\pm$ 0,1	0,6 $\pm$ 0,1
Metamielotsit neytrofil	0,7 $\pm$ 0,2	5,9 $\pm$ 1,0	12,2 $\pm$ 1,4	3,2 $\pm$ 0,4
Tayoqchayadroli neytrofil	0,8 $\pm$ 0,3	2,6 $\pm$ 0,7	3,4 $\pm$ 0,6	0,9 $\pm$ 0,4
Segmentoyadroli neytrofil	0	0,5 $\pm$ 0,1	0,2 $\pm$ 0,67	0,2 $\pm$ 0,77
	0,5 $\pm$ 0,2	0	0,1 $\pm$ 0,73	0,4 $\pm$ 0,1
	3,7 $\pm$ 0,6	0,3 $\pm$ 0,1	0	2,7 $\pm$ 0,5
Bazofil, psevdobazofil	0,1 $\pm$ 0,12	0	0	0,1 $\pm$ 0,19
	0,2 $\pm$ 0,34	0	0,1 $\pm$ 0,79	0,2 $\pm$ 0,1
	0,9 $\pm$ 0,2	0,3 $\pm$ 0,1	0,1 $\pm$ 0,41	0,3 $\pm$ 0,1
Limfotsit	90,1 $\pm$ 0,8	88,7 $\pm$ 2,0	82,9 $\pm$ 2,1	91,0 $\pm$ 0,8

**Hovuz sharoitida boqilgan ola do'ngpeshona (pestray tolstolobik) balig'ini
karp bilan polikulturasini gematologik ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkichlar	Bir yozlik	Bir qishlik	Bir yillik	Ikki yillik
Gemoglobin, g/l	74,9 $\pm$ 2,2	96,9 $\pm$ 2,8	65,8 $\pm$ 3,8	85,8 $\pm$ 2,4
Gemotokrit, %	37,81 $\pm$ 0,2	40,67 $\pm$ 2,85	28,6 $\pm$ 1,27	40,18 $\pm$ 1,69
Eritrotsit, $10^{12}/l$	1,85 $\pm$ 0,051	1,79 $\pm$ 0,073	1,49 $\pm$ 0,24	1,67 $\pm$ 0,082
Eritrotsitlarni o'rtacha hajmi, mkm	204,4 $\pm$ 12,92	247,08 $\pm$ 28,5	195,6 $\pm$ 8,4	243,12 $\pm$ 14,3
Eritrotsit tarkibidagi gemoglobin, pg	40,67 $\pm$ 3,42	55,17 $\pm$ 3,92	44,98 $\pm$ 1,45	51,38 $\pm$ 3,2
Leykotsit $\times 10^{12}/l$	26,24 $\pm$ 4,55	10,57 $\pm$ 1,84	34,55 $\pm$ 2,74	39,82 $\pm$ 3,66
Leykogramma, %				
Impiral shakli	0	0,1 $\pm$ 0,12	0	0
Promielotsit	0,6 $\pm$ 0,1	0,7 $\pm$ 0,2	0,1 $\pm$ 0,11	0
Mielotsit neytrofil	0,4 $\pm$ 0,1	2,5 $\pm$ 0,2	1,3 $\pm$ 0,3	0
Metamielotsit neytrofil	1,3 $\pm$ 0,3	22,9 $\pm$ 2,7	18,4 $\pm$ 2,6	2,9 $\pm$ 0,4

Tayoqchayadroli neyetrofil	0,2±0,1	7,7±1,0	8,8±1,1	0,5±0,1
Segmentoyadroli neyetrofil	0	2,7±0,6	2,1 ±0,5	0
Eozinofil	1,1±0,3	0,1	0	0
Psevdoeozinofil	8,6±1,1	1,4±0,3	0,1 ±0,3	6,9±0,6
Bazofil, psevdobazofil	0,4±0,1	0	0	0
Ko'piksimon hujayra	0	0	0,1	0,5±0,1
Monotsit	0,2±0,1	1,3±0,2	0,4 ± 0,1	0
Limfotsit	87,1±1,4	60,6±3,3	68,5±4,1	88,9±0,7

Sun'iy usulda ko'paytirilgan kasbiy lososini gematologik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Erta yosh	Bir yozlik	Bir yillik	Ikki yillik
Gemoglobin, g/l	37,0±36	70,0±21	80,0±22	60,0±41
Eritrotsit, 10 ¹² /l	0,50±0,78	0,56±0,86	0,70±39	0,60±0,70
Leykotsit x10 ¹² /l	25,0±4,5	27,0±4,8	33,0±6,0	34,0±6,0
Impiral shakli	2,0±0,6	3,0±0,3	0	4,6±0,8
Neytrofilni umumiy miqdori	4,14±1,3	2,5±0,2	2,5±0,3	4,7±0,3
Monotsit	2,0±0,3	1,6±0,2	0,4±0,01	1,7±0,1
Limfotsit	91,9±2,1	92,9±1,6	97,1 ±2,0	89,0±1,7

Hovuzda polikultura sharoitida o'stirilayotgan og'zi katta buffalo balig'ining gematologik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Bir yozlik	Bir qishlik	Bir yillik	Ikki yillik
Gemoglobin, g/l	77,0±2,2	81,5±3,1	90,4±3,3	86,5±2,0
Gemotokrit, %	32,36±2,02	40,37±1,66	36,18±1,6	41,61 ±0,95
Eritrotsit, 10 ¹² /l	1,15±0,047	1,09±0,033	1,19±0,075	1,23±0,072
Eritrotsitlarni o'rta hajmi, mkm	280,58±13,11	375,79±19,0	304,92±16,12	338,61±18,83
Eritrotsit tarkibidagi gemoglobin, pg	66,95±1,82	75,57±3,13	80,92±3,85	70,33±3,52
Leykotsit x10 ¹² /l	6,75±1,37	6,3±0,85	25,93±1,88	19,97±1,76
Leykogramma, %				
Impiral shakli	1,5±0,6	0,1 ±0,4	0	0
Promielotsit	3,0±1,4	0,7±0,2	0,2±0,1	0,5±0,2
Mielotsit neyetrofil	1,1±0,4	1,3±0,3	0,2±0,1	0,5±0,2
Metamielotsit neyetrofil	1,6±1,1	1,4±0,3	0,9±0,2	1,6±0,3
Tayoqchayadroli neyetrofil	1,1±0,8	0,7±0,4	2,1 ±0,4	2,8±0,4

Segmentoyadroli neytrofil	0,1 ±0,2	2,0±0,4	1,6±0,4	0,7±0,1
Eozinofil	6,6±1,7	1,8±0,4	1,3±0,2	2,1±0,3
Psevdоеozinofil	0	0	0	0
Bazofil, psevdobazofil	0	0,1 ±75	0	0
Ko'piksimon hujayra	6,3±1,6	1,2±0,3	2,0±0,3	3,6±0,7
Monotsit	3,1±0,6	3,3±0,2	0,5±0,1	0,2±0,8
Limfotsit	75,5±3,5	87,6±1,5	91,2±1,1	87,9±1,1

AYRIM BALIQ KASALLIKLARIDA QONNING ASOSIY MORFOLOGIK KO'RSATKICHLARI

Karp balig'i bronxiomikoz kasalligida qonning asosiy morfologik ko'rsatkichlari (Golovina, Trombiskiy, 1989)

Ko'rsatkichlar	Simptomsiz	Simptomli	Nazorat (sog'lom)
Gemoglobin, g/l	48,0±5,0	40,0±7,0	96,0±23
Gemotokrit, %	33,7±0,9	22,3±2,6	40,0±35
Eritrotsit tarkibidagi gemoglobin, pg	40,0±66	57,1±26	53 Db11
SOE, mm/ch	5,4±0,9	4,2±0,5	4,0±71
Eritrotsit, 10 ¹² /l	1,2±0,5	0,70±0,2	1,8±2,3
Leykotsit x10 ¹² /l	170,0±6,3	71,0±0,7	80,0±16
Mielotsit neytrofil	0,8±0,4	1,6±0,3	3,6±0,7
Metamielotsit neytrofil	0,8±0,6	5,5±0,9	4,3±1,1
Tayoqchayadroli neytrofil	2,0±0,2	5,8±0,8	5,1 ±0,9
Segmentoyadroli neytrofil	0	1,0±0,2	1,5±0,3
Neytrofillarning umumiy miqdori, %	3,6±0,6	13,9±0,9	14,5±1,1
Eozonofil, psevdоеozinofil, Ko'piksimon hujayralar, %	1,6±0,6	2,5±0,4	4,4±1,2
Bazofil, psevdobazofil, %	1,4±0,6	2,3±0,5	2,4±1,0
Monotsit	10,5±1,9	5,5±1,1	2,7±0,6
Limfotsit	82,0±3,0	75,8±1	76,7±3,3

Saprolegniozda bir yozlik (segoletka) katta og'izli buffolonning qizil qon ko'rsatkichlari (Golovina, Trombiskiy, 1989)

Ko'rsatkichlar	Bir yozlik	Bir qishlik
Gemotokrit, %	83,3±1,4	75,9±2,9
Eritrotsit, 10 ¹² /l	37,8±0,7	29,9±2,0
Eritrotsitlarni o'rtacha hajmi, mkm	1,1±0,1	1,0±0,1

Eritrotsit tarkibidagi gemoglobin, pg	327,0±5,9	297,0±10
	72,6±	0

**Do'ngpeshona baliqning aralash shaklda kechadigan miksinvaziyasida
qonning morfologik ko'rsatkichlari
(Golovina, Trombiskiy,1989)**

Ko'rsatkichlar	Nazorat (sog'lom)	Kasallangan baliqlar (218-1800 sist/baliq)
Gemoglobin, g/l	80,9±1,4	80,3±1,12
Gemotokrit, %	51,43±1,27	47,23±1,07
Eritrotsit, 10 ¹² /l	1,96±0,043	1,98±0,043
Eritrotsitlarni o'rtacha hajmi, mkm	226,4±6,20	237,8±4,09
Eritrotsit tarkibidagi gemoglobin, pg	41,58±0,88	40,67±0,45
Leykogramma, %		
Impiral shakli	1,09±0,19	1,07±0,27
Promielotsit	0,89±0,13	0,73±0,24
Mielotsit neytrofil	0,92±0,10	1,07±0,18
Metamielotsit neytrofil	0,63±0,10	0,87±0,20
Tayoqchayadroli neytrofil	0,52±0,13	0,67±0,23
Segmentoyadroli neytrofil	0	0,20±0,10
Neytrofillarni umumiy soni	2,07±0,69	2,81 ±066
Eozinofil	0,97±0,25	0,87±0,34
Pseudoeozinofil	2,42±0,31	4,27±0,75
Bazofil, psevdobazofil	0,50±0,81	0,13±0,59
Ko'piksion hujayra	0,29±0,12	0,33±0,15
Monotsit	0,87±0,18	1,07±0,28
Limfotsit	91,35±0,60	88,73±1,29

**Xilodonellyozda bir yozli (segoletok) karp balig'ining gematologik
ko'rsatkichlari (Golovina, Trombiskiy,1989)**

Ko'rsatkichlar	Qish		Yoz	
	kasal	sog'lom	kasal	sog'lom
Gemoglobin, g/l	103,3±6,4	95,2±3,4	97,7±2,2	96,9±3,5
Gemotokrit, %	42,90±1,49	48,30±1,34	47,50±1,30	47,60±1,40
Eritrotsit, 10 ¹² /l	1,78±0,10	1,56±0,10	1,67±0,06	1,66±0,06
SOE, mm/ch	1,80±0,50	1,60±0,40	2,00±0,45	1,50±0,45
Mielotsit neytrofil	2,6±0,5	3,8±1,0	20,4±1,6	5,8±1,2
Metamielotsit neytrofil	0,8±0,2	1,2±0,4	17,0±1,2	3,1±0,6
Tayoqchayadroli neytrofil	0,4±0,2	1,6±0,4	7,8±0,8	3,0±0,5
Segmentoyadroli neytrofil	0,4±0,2	2,7±0,7	17,0±0,4	3,7±0,7
Neytrofillarni umumiy soni	4,2±0,6	9,3±1,3	62,2±0,8	15,6±0,7

Eozinofil, ko'piksimon hujayra	3,3±0,5	3,4±0,9	2,3±0,4	2,0±0,4
Psevdoeozinofil	1,0±0,2	1,8±0,4	3,6±0,6	3,2±1,2
Monotsit	2,5±0,5	3,7±0,4	7,4±0,8	1,7±0,2
Limfotsit	89,1±0,8	81,8±2,3	24,9±2,3	77,4±3,8

**Hovuz sharoitida urchitilayotgan ixtiofitiriozga chalingan katta og'izli buffalo balig'ining gematologik ko'rsatkichlari
(Trombiskiy, 1984)**

Ko'rsatkichlar	Baliq guruhlari				
	Kuz		Qish		Tuzal-ganlar
	sog'lom	kasal	sog'lom	kasal	
Gemoglobin, g/l	83,3±1,4	68,2±3,6	84,1±2,2	37,1±0,3	67,5±4,5
Gemotokrit, %	37,8±0,7	26,6±1,3	37,7±1,5	29,6±1,07	24,5±1,6
Eritrotsit, 10 ¹² /l	1,17±0,09	0,99±0,05	1,12±0,03	0,78±0,04	0,96±0,05
Leykotsit x 10 ¹² /l	7,03±1,20	5,69±0,76	7,62±1,28	1,82±0,13	5,01±0,61
Leykogramma, %					
Impiral shakli	30±0,13	20±0,24	5±0,10	15±0,23	7±0,51
Promielotsit	41 ±0,51	154±20	30±0,45	569±63	105±31
Mielotsit neytrofil	155±14	136±19	138±16	373±55	106±27
Metamielotsit neytrofil	491±14	296±81	262±49	120±20	461±111
Tayoqchayadroli neytrofil	503±155	445±87	245±52	35±0,42	877±184
Segmentoyadroli neytrofil	188±28	221±51	349±42	379±34	614±112
Neytrofillarni umumiy soni	1337±380	110±0,651	994±63	528±48	2057±501
Eozinofil, psevdoeozinofil	266±50	456±34	184±19	49±0,67	62±0,71
Ko'piksimon hujayra	82±17	39±0,72	71 ±0,69	59±0,71	38±0,45
Monotsit	182±34	126±54	213±48	47±0,91	186±40
Limfotsit	5074±960	4133±570	6097±725	437±66	2551±317

Diplostomoza chalingan oq do'ngpeshona balig'ida turli shakldagi leykotsitlar miqdori, ekz/mkl (Golovina, Trombiskiy, 1989)

Leykotsit shakli	Bahor		Yoz	
	nazorat	tajriba	nazorat	tajriba
Impiral shakli	0	12±0,43	0	10±39
Promielotsit	62±0,53	85±24	10±0,354	188±38

Mielotsit neytrofil	239±60	355±52	264±101	188±36
Metamielotsit neytrofil	857±82	3959±378	1920±629	1266±260
Tayoqchayadroli neytrofil	YuOO±185	2164±228	637±177	1054±270
Segmentoyadroli neytrofil	331±52	1112±371	36±0,91	32±0,92
Neytrofillarni umumiy soni	2427±564	7590±928	2857±777	2540±529
Psevdoeozinofil	775±98	280±64	1210±283	250±63
Eozinofil	53±0,76	180±35	17±0,75	192±37
Bazofil, psevdobazofil	0	29±0,71	10±0,67	6±0,54
Ko'piksimon hujayra	0	66±0,51	56±0,54	254±68
Monotsit	282±53	170±3 8	67±0,61	341±75
Limfotsit	72159±650	13608±308	48611±668	19311±312

**Daktilogirozda ikki yillik baliq qonining gematologik ko'rsatkichlari
(Golovina, Trombiskiy, 1989)**

Leykotsit shakli		Guruhlar		
		Nazorat (sog'lom)	Past II	Yuqori II
Gemoglobin, g/l		58,0±2,7	53,9±4,1	34,9±4,0
Gemotokrit, %		44±0,01	44±0,02	28±0,02
Eritrotsit tarkibidagi gemoglobin, pg		42,1±3,7	37,3±3,2	37,3±5,1
Eritrotsit, 10 ¹² /l		1,5±0,07	1,5±0,06	1,0±0,1
Leykotsit x10 ¹² /l		70,2±7,1	53,1 ±4,7	46,6±5,1
Mielotsit neytrofil	x10 ¹² /l	1,5±0,3	1,3±0,3	2,5±1,2
	%	2,3±0,4	2,7±0,6	2,3±0,6
Metamielotsit neytrofil	x10 ¹² /l	0,6±0,4	1,0±0,2	2,4±1,3
	%	1,0±0,5	3,6±0,5	3,1±0,7
Tayoqchayadroli neytrofil	x10 ¹² /l	1,0±0,2	0,7±0,2	1,4±0,5
	%	1,4±0,2	1,6±0,4	3,0±0,8
Segmentoyadroli neytrofil	x10 ¹² /l	0,6±0,2	0,5±0,1	0,5±0,2
	%	1,1 ±0,4	1,2±0,1	1,1±0,3
Neytrofillarni umumiy soni	x10 ¹² /l	3,7±0,5	3,2±0,5	6,8±1,2
	%	5,6±0,6	9,1±1,0	9,8±2,1
Eozinofil	x10 ¹² /l	0,5±0,1	0,6±0,2	0,8±0,1
	%	0,8±0,3	1,3±0,2	1,8±0,1
Ko'piksimon hujayra	x10 ¹² /l	0,6±0,4	0,6±0,2	0,7±0,2
	%	1,1±0,5	1,1 ±0,4	1,6±0,04
Monotsit	x10 ¹² /l	1,8±0,3	1,8±0,3	2,9±0,8
	%	2,6±0,3	3,5±0,6	5,2±1,4
Limfotsit	x10 ¹² /l	63,7±7,7	46,6±4,2	34,9±3,8
	%	95,5±0,9	85,0±1,1	82,5±2,8

**Diplostomozda ola do'ngpeshona balig'ining qonida har xil shakldagi
leykotsitlarining miqdori, ekz/mkl
(Golovina, Trombiskiy,1989)**

Leykotsit shakli	Bahor		Yoz	
	nazorat	tajriba	nazorat	tajriba
Impiral shakli	38±0,13	10±0,24	2±0,47	8±0,19
Promielotsit	171±21	305±77	30±0,87	71 ±0,72
Mielotsit neytrofil	220±60	394±81	126±31	101±28
Metamielotsit neytrofil	1769±345	6059±985	1731±240	1504±250
Tayoqchayadroli neytrofil	1431±293	2986±637	613±89	1009±155
Segmentoyadroli neytrofil	314±63	533±140	2b±0,52	34±0,34
Neytrofillarni umumiy soni	3748±615	9972±1380	2496±340	2672±290
Psevdoeozinofil	1044±234	1326±303	290±65	625±133
Eozinofil	73±0,631	93±0,231	38±0,27	271±45
Bazofil, psevdobazofil	141±36	154±32	17±0,65	4±0,61
Ko'piksimon hujayra	10±0,32	39±0,59	15±0,45	112±30
Monotsit	278±53	371±121	97±0,77	170±26
Limfotsit	31523±327	16902±1220	8918±1247	10984±1810

**Diplomozda katta og'izli buffalo balig'ining qonida har xil shakldagi
leykotsitlarning miqdori, ekz/mkl
(Golovina, Trombiskiy,1989)**

Leykotsit shakli	Bahor		Yoz	
	nazorat	tajriba	nazorat	tajriba
Impiral shakli	48±0,11	17±0,67	101±17	15±64
Promielotsit	31 ±0,64	84±0,32	220±23	126±17
Mielotsit neytrofil	231±30	80±0,19	76±0,87	164±28
Metamielotsit neytrofil	1118±360	1931±130	110±34	141±24
Tayoqchayadroli neytrofil	1326±381	2671±438	76±0,81	187±26
Segmentoyadroli neytrofil	486±42	2230±52	8±0,40	154±30
Neytrofillarni umumiy soni	3161±611	6912±1028	270±30	651±66
Psevdoeozinofil	0	3±0,21	0	0
Eozinofil	243±42	117±42	448±29	280±39
Bazofil, psevdobazofil	14±0,48	3±0,35	0	0
Ko'piksimon hujayra	634±92	310±28	442±25	1217±180
Monotsit	544±111	171±45	211±21	211±26
Limfotsit	19622±1128	3227±820	5096±210	12163±920

**Karp balig'ining bir yozlik (segoletka) kavirozida qonning leykogrammasi
(Kapustina, 1978)**

Baliqlar	MN, %	MMM %	PN, %	SN, %	e, %	pe, %	B, %	PB, %	M, %	L, %
Sog'lom	0,6	0,5	0,3	0,4	0	1,0	2,5	0	10,3	83,3
Kasal	0,5	0,4	0,8	1,2	0	2,4	0	1,8	8,8	83,8

**Bir yillik botriotsefalez bilan zararlangan karp balig'ida qonning morfologik
ko'rsatkichlari (Sirov, 1968)**

Ko'rsatkich		Sog'lom	Kasal		
			Ichakdagi parazitlar soni,		
			15-20	21-35	36-57
Gemoglobin miqdori, g/l	o'rtacha	93	61	47	39
	mak	101	64	53	42
	min	83	54	43	34
Eritrotsitlar miqdori, x 10 ⁹ /l	o'rtacha	1,70	1,07	0,74	0,56
	mak	2,24	1,23	0,83	0,84
	min	1,40	0,91	0,56	0,30
Leykotsitlar miqdori, x10 ⁹ /l	o'rtacha	23,9	43,4	57,6	98,0
	mak	30,7	57,6	75,0	175,0
	min	17,6	32,1	45,8	64,3
Leykogramma. %:					
Limfotsit		93,6	85,3	72,8	64,0
Monotsit		4,7	7,5	10,6	13,5
Tayoqchayadroli neytrofil		1,2	3,9	5,5	9,0
Neytrofillarni umumiy soni		0,5	3,3	11,1	13,5

Karp dilepidozida qonning gematologik ko'rsatkichlari (Skvarsova, 1977)

Baliq guruhi		Ko'rsatkichlar				
		Gemogl o-bin,	L, %	M, %	SN, %	PN, %
Segoletki						
Sog'lom		75±0,3	90,5±1,1	2,3±0,4	6,0±0,7	0,3±0,1
Zararlangan	II 1-9 kunlik lichinka	70±0,4	84,2±1,5	4,1±1,0	8,8±1,1	1,5±0,2
	II 10-53 kunlik lichinka	63±0,1	81,8±0,5	4,5±0,7	12,1±3,7	1,6±0,7
Ikki yillik						
Sog'lom		93±0,3	95,5±1,7	0,2±0,1	2,6±0,8	1,1 ±0,8
Zararlangan	II 1-9 kunlik lichinka	65±0,2	85,4±1,7	4,1 ±2,0	8,1±1,5	1,9±0,4
	II 10-24 kunlik lichinka	57±0,6	85,2±1,1	6,7±1,2	6,2±1,5	2,1±0,4

Karp filometroidozida qonning gematologik ko'rsatkichlari (Koshnerov, Gerasimchik, Yegorov, 2009)

Ko'rsatkichlar	Sog'lom	Zararlanganlarning II		
		past	o'rtacha	yuqori
Gemoglobin, g/l	98.0±0,65	96,4±0,76	84,9±2,63	57,0±0,12
Eritrotsit, 10 ¹² /l	1,6±0.05	1,51±0,09	1,45±0,05	1,32±0,05
Leykotsit x10 ¹² /l	26±47	44,0±0.98	62,4±0.51	84,0± 1,06
Eozinofil, poevdoxannodvly- %	0	0	0,18±0,11	0,2±0,16
Bazofil, psevdobazofil %	0	0,13±0,10	0,11±0,14	0,3±0,10
Tayoqchayadroli neytrofil, %	1,50±0,19	1,29±0,16	1,58±0,16	1,38±0,30
Segmentoyadroli neytrofil %	1,22±0,11	2.22±0.27	3,44±0,34	3,60±0,30
Limfotsit, %	95,77±039	93,03±0,37	90,52±0,7	89,22±0,66
Monotsit, %	1.5±0.20	3,36±0,31	4,26±0,41	5,40±0,34

Lerneozda katta og'izli buffalo balig'ining gematologik ko'rsatkichlari (Golovina, Trombiskiy, 1989)

Ko'rsatkichlar	Sog'lom	Kasallangan
Gemoglobin, g/l	92,7±2,9	74,1±3,0
Gematokrit, %	40,3±1,1	30,0±1,3
Eritrotsit, 10 ¹² /l	1,21 ±0,05	0,95±0,03
Eritrotsit tarkibidagi gemoglobin, pg	76,4±3,8	78,8±2,2
Eritrotsit hajmi, MKM	332±15	318±10
Leykotsit x10 ¹² /l	5,45±0,68	8,04±1,22
Impiral shakli, %	OD 1 ±0,08	0,87±0,08
Mielotsit neytrofil %	2,48±0,38	6,79±1,18
Metamielotsit neytrofil %	13,85±1,87	13,04±1,36
Tayoqchayadroli neytrofil %	15,55±1,93	9,54±1,31
Segmentoyadroli neytrofil %	3,98±0,32	1,27±0,37
Eozinofil, %	0,57±0,22	1,06±0,24
Psevdoozozinofil, %	0,07±0,02	0,34±0,10
Ko'piksimon hujayra, %	1,76±0,43	6,17±0,78
Monotsit, %	3,53±0,43	3,80±0,58
Limfotsit, %	51,57±3,75	53,24±2,70

Baliqlar qonining morfologik tarkibi.

Baliq qoni - suyuq qism plazma va shaklli elementlar (eritrotsit, leykotsit, trombosit) dan tashkil topgan. Qon ivigandan so'ng qolgan suyuq qismi zardob deyiladi. Qon plazmasi, sentrafuga yo'li bilan olingan, stabillangan qon taxminan 80% suvdan, 18% oqsil va 2% qolgan aralash moddalardan tashkil topgan. (Vedemeyer 1985). Qonning har bir tarkibiy qismining konsentratsiyasi baliq organizmi orqali tartibga solinadi va normal holatda ma'lum darajada ushlab turiladi. U yoki bu komponentlar belgilangan norma darajasi katta miqdordagi klinik sog'lom baliqlarni kuzatuv yo'li orqali aniqlanadi. Ular kasalliklar tashhisida juda katta ma'no-mazmun kasb etadi.

Qon hujayralari baliq qonining 3/1 qismidan to qonning teng yarmigacha xajmini egallaydi. Ulardan eng katta qismi eritrotsitlardir. Eritrotsitlarning umumiy hajmi qonning barcha massasidan kelib chiqib tog'ayli baliqlarda 20-25%, suyakli baliqlarda 19-38% tashkil qiladi. (Korjuev, 1950). Baliq eritrotsitlarni to'g'ri ellipsimon shaklga ega va sut emizuvchilardan farqli markazida yadrosi joylashgan. Yadrosi borligi tufayli eritrotsitlar hayotining davomiyligi katta hisoblanadi. (ba'zi baliq turlarida yarim yilgacha yashovchan bo'ladi). Bo'yalgan surtmada yadro zich tuzilishga ega qizilbinafsha rangda ko'rinadi. sitoplazmaning keng qatlami oksifil bo'yaladi. Eritrotsitlar o'zida gemogloblin saqlaydi. Gemogloblin miqdori sog'lom baliqlarda o'sish sur'ati, yashash joyi, yil mavsumi va organizmning fiziologik holatiga bog'liq bo'ladi. Ayrim baliqlarning asosiy gemotologik ko'rsatkichlari normalari keltirilgan.

Ko'rsatkichlar	Losos	Forel	Sho'ka	Lin	Leur	Karas	Sazan	Okun	Som
Eritrotsit, $10^{12}/l$	1,3	1,2	1,4	1,8	1,7	1,6	2,6	1,5	1,4
Gemogloblin, g/l	98	100	79	89	96	89	97	91	70
Gematokrit, %	36,0	30,0	20,0	22,0	24,0	23,0	27,0	29,0	20,0
Leykotsit, $10^9/l$	32,0	25,5	37,5	52,0	49,0	51,0	43,0	40,0	38,0
Leykogramma, %;									
Neytrofillarning umumiy miqdori	12,0	18,0	9,0	4,0	18,0	15,0	6,0	9,0	11,0
Tayoqchayadroli neytrofil	15,0	2,0	4,0	1,0	2,0	6,0	3,0	4,0	2,0
Limfotsit	71,0	64,0	84,0	93,0	77,0	76,0	88,0	85,0	76,0
Monotsit	2,0	16,0	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	1,0

Baliqlardagi gemotolik izlanishlarda eritrotsitlarni ko'ndalang uzunasiga aniqlangan diametri katta ahamiyatga ega. Bu ma'lumotlarni

bilish orqali baliqlarda eritropoez intensivligini aniqlash mumkin bo'lib, infeksiya va toksikozda eritrotsitlarning yemirilishi, qon parazitlarini kuzatish mumkin. Har xil turdagi baliqlarda eritrotsitlar miqdori turlicha va sezilarli darajada yoshiga, jinsiga, yil fasllariga, organizmlarning fiziologik holatiga, kasalliklari va boshqa sabablariga ko'ra sezilarli darajada o'zgaradi.

Leykotsitlar miqdori baliqlarda turlicha va ko'plab omillarga bog'liq (yoshi, jinsi). Leykotsitlarning asosiy vazifasi –himoya bo'lib, ular baliq immun tizimining tarkibiy qismi hisoblanadi. Shuning uchun infeksiyon kasalliklarda leykotsitlar miqdori ortib ketadi va bu esa organizmning jadal himoya reaksiyasi bo'lib hisoblanadi.

Suyakli baliqlarning leykotsitlari xujayralarga ajralib, spetsifik maxsus donador granulyatsitlar (sitoplazmada albatta donachalar bo'ladi); va donasiz- agranulotsitlar (sitoplazmasida donachalar yo'q) kabilarga ajralgan bo'ladi. Donador leykotsitlarga neytrofil, eozonofill, bazofill, psevdobazofil va psevdoeozonofill kiradi. Donasizlarga esa – limfotsitlar va monotsitlar kiradi. Har xil turdagi baliqlarning qon surtmalari mikroskopda – maxsus asosiy va nordon bo'yoqlar bilan May-Gryunvald metodi yordamida Romanovski usulida bo'yalgan barcha leykotsit shakllari bir-biridan yadrosining tuzilishi va sitoplazmasi bilan ajralib turadi. Bunda yadro qizil-binafsharanga esa, sitoplazma esa moviy, pushti yoki pushti-binafsha bo'lib, bunda sitoplazma donachalari qaysi bo'yoqni o'ziga ko'proq tortib olishiga bog'liq bo'ladi: nordon (pushti) yoki ishqoriy (moviy), pushti-binafsha rang esa ham u ham bu bo'yoqlarni o'ziga tortib olganini ko'rsatadi. 2 usulni birga ishlatilishi (Pappengeym usuli) yanada yaxshiroq natijalarni beradi. Baliq leykotsitlari asosan limfotsitlar orqali namoyon bo'ladi (leykotsitlarning umumiy miqdoridan 55-99% xujayralar limfotsitlar ulushiga to'g'ri keladi).

Limfotsitlar yumaloq, ba'zan amyobasimon shaklli, xujayra hajmining ko'p qismini qizil-binafsharang yirik yadro egallagan. sitoplazmasi keskin bazofilli, strukturasiz, yadro atrofida gardishsimon joylashgan, xujayra chetida uncha katta bo'lmagan o'simtalari bor. Limfotsitlar baliqlarda asosan T va V xujayralar bilan namoyon bo'ladi. V-limfotsit ajdodi plazmatik xujayralar sanaladi. Plazmatik xujayralar (plazmotsitlar) baliqlarda nihoyatda kam uchraydi, bu esa gumoral immunitetning past darajada rivojlanganidan dalolat beradi. Plazmotsitlar misolida limfoid xujayralardan ko'ra yirikroq o'lchamga ega. sitoplazmaning keng qatlami keskin bazofilli yadrosi qismlarga

ajralmagan, xromatin yumaloq shaklda. Perinuklear bo'shliq yaxshi ifodalangan.

Monotsitlarning limfotsitlarga qaraganda birmuncha ziyodroq o'lchamda, yumaloq shaklda, qizil-binafsharang yadroli. sitoplazmasi kulrang, ba'zan bazofilli donadorlik va vakuola borligini kuzatish mumkin. Rivojlanishlarning erta bosqichida bitta yoki bir nechta yadrochalarni ko'rish mumkin. Bu xujayralarga yetilgan jigarga, taloqcha, ichakga, nafas olish a'zolariga o'tadi va doim o'sha yyerda qoladi.

Neytrofillar – qizil-binafsharang yadroga ega bo'lib, u yumaloq arrasimon yoki qaychisimon, baliq turiga bog'liq ravishda ko'p qatlamli bo'lishi mumkin. sitoplazmasi deyarli rangsiz, maxsus mayda donador, kulrang-pushti bo'lib faqatgina fazali oq-qora mikroskopdagina aniq ko'rish mumkin.

Psevdobazofillilar- zich qizil-binafsha rang yadroga ega bo'lib, u markazdan uzoqda joylashgan. sitoplazmada qizg'ish-binafsharang kuchsiz bazofilli donadorlik mavjud.

Psevdoeozonofilllar – xujayralari yumaloq shaklli, zich qizg'ish-binafsharang loviyasimon yadroli. sitoplazmasi pushti donador.

Trombotsitlar – ellipsimon mayda xujayra bo'lib, cho'zinchoq amyobasimon, yumaloq shaklli, zich qizil-binafsharang yadroli va ko'lrang-pushti sitoplazmali. KarpSimonlar trombotsitlarida turli shakldagi metaxromatik donadorlik kuzatiladi. (Spillman 1966).

Qon xujayralari xar xil turdagi baliqlarda o'zining morfologik xususiyatlarini namoyon qiladi. Kamalakrang forellarda granulotsitlar o'rtasida neytrofillar ustunlik qiladi. Yetilgan xujayralar zich 2 yoki 3 ulushga ajralgan qizil-binafsharang yadro, xira-binafsharang donasiz sitoplazmaga esa yadrosi kam bo'lgan, qizil-binafsharang yumaloq shaklda bazofilllar shakli qizil-binafsharang donadorlikka ega. Deyarli rangsiz yadro bo'laklarga bo'linmagan. Xujayralari monotsitoidli yagona tur, qizil-binafsharang yadro va keng qatlamli kulrang sitoplazmaga ega. Limfotsitlarning yumaloq yoki amyobasimon shaklda yirik qizil binafsharang yadrosi bilan va ensiz qatlamli bazofilli sitoplazmasi bor. Limfoblastlari limfotsitlardan yirikroq bo'lib, katta qizil-binafsharang yadrosi yadrochalari bilan birgalikda mavjud.

Trombotsitlar duksimon shaklli zich qizil-binafsharang yadroga va xira-pushti sitoplazmaga ega. (Ivanova 1995). Karp va sazanda neytrofillar kulrang-pushti donadorlikka va rangsiz sitoplazmaga ega.

Yetilgan neytrofilda yadro kuchsiz bo'laklarga ajralgan va qizil-binafsha rangli. Neytrofillar qonda butun yil davomida uchraydi.

Psevdoeozonofillarda yadro yumaloq yoki oval shaklda. Eozinofillarda yadro zich, cho'ziq yoki yumaloq, sitoplazmasi zich joylashgan yashil-olovrang donachalar bilan to'lgan. Onda-sonda xuddi psevdobazofillardagidek qizil-binafsharang yirik parchalarcha donachalar kuchsiz bo'yalgan sitoplazmada namoyon bo'ladi. (Golovina, Trombotsitlar, 1989).

Yetilmagan leykotsitlardan limfotsit va monotsitlar uchraydi. Bakra baliqlarda qon xujayralari morfologiyasi deyarli bir xil. Donasimon leykotsitlar mieloblastlar, metamieloblastlar, granulotsitlar bilan namoyon bo'ladi. Donachalarni bo'yash usuli-neytrofilli va eozonofilli unsurlarga bo'linadi. Neytrofillar rivojlanishining so'ngi bosqichida keskin bo'lingan qizil-binafsharang yadroga ega, donalar kuchsiz kulrang-pushti tusda ifodalanadi. sitoplazmada vakuollashgan xujayralar uchraydi.

Leykotsitlarning turli shakllarining o'zaro nisbati, foizlarda ifodalanib, leykogramma deb atiladi. Xar xil turdagi baliqlarda leykogramma normasi turlicha va baliqlarning fiziologik holatiga, oziqlanish xususiyatiga, harakat faolligiga, suvning sho'rligiga, yoshi va jinsiga qarab o'zgaradi. Kasalliklarda leykotsitlar alohida shakllarining foizli nisbati o'zgaradi.

Baliqlardan qon olish.

Jihozlar va reaktivlar. Shpris ineksiya qiladigan ignasi bilan (steril) paster pipetkalari (steril), soatli oyna, probirkalar, skalpel, qaychilar, 5 % li natriy sitrat eritmasi, 0,2 % li geparin eritmasi, (500 ED/ml), 70% li etil spirti, prolaksat, xinaldin, oltingugurt efiri, marli, paxta.

Qon olish usuli.

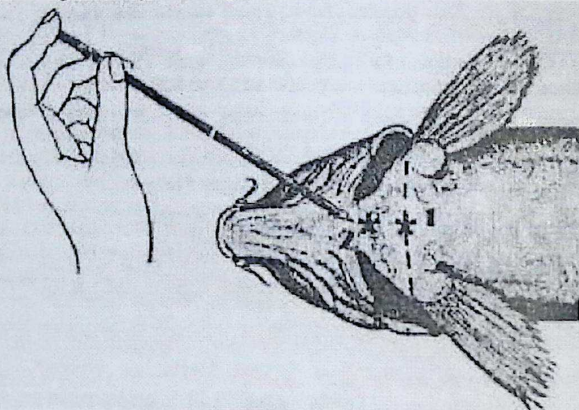
Qon- ovlangandan so'ng 5-10 daqiqa kislorodga to'yingan suvda saqlangan och baliqdan olinadi. Agar buni iloji bo'lmasa, ovlangandan so'ng darhol suvli chelakka solinib, quyidagi tinchlantiruvchi konsentratsiyali vositalarga qo'yiladi: prolaksat (0,6-0,8 mg/l), xinaldin (25-30 mg/l), oltingugurt efiri (1,0-1,5%) va boshqalar. Jonsizlantirilgan baliq saqlanadigan suv doimiy kislorod bilan ta'minlanishi kerak.

Qon olish uchun ignali shpris yoki paster pipetkasi ishlatiladi. Jihozlarga antikoagulyantlarning suvli eritmasida oldindan ishlov

beriladi. Bular 5% li natriy sitrat yoki 0,2% li geparin. Punksiya joyi tangachalar olib tashlangach 70% li spirt bilan ishlov beriladi va paxtani tampon bilan baliq terisining shilliqlari quritiladi. Qon olinadigan joyiga to'qima suyuqligi tushmasligi uchun o'sha joy qattiq qisilmasligi kerak. Qon olingan joydan yana qayta qon olish tavsiya etilmaydi.

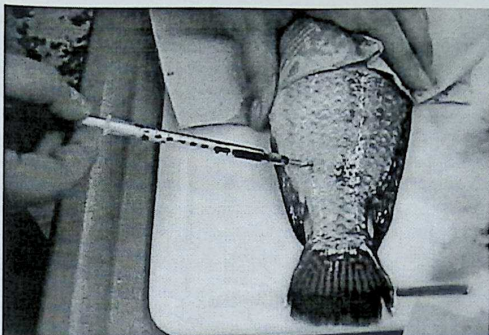
Tahlil qilinadigan qon yangi va suyuq bo'lishi kerak. Eritrotsitlar parchalanib ketmasligi uchun (gemoliz) qon maxsus tayyorlangan probirkaga sekinlik bilan devoriga solinadi. Ob'ektning o'lchami va qonning miqdoriga bog'liq holda bir nechta usullar – yurakdan, dum arteriyasidan; jabra venalari yoki dumini yulib olish orqali olinadi.

Yurakdan qon olishda (37-rasm) ukol joyi kesilgan joy o'rtasida, ya'ni ko'krak suzgichlarining asosida (forelda), va shu nuqtadan biroz yuqoriroqda (karpsimon baliqlarda) joylashadi. Igna 45° burchak ostida deyarli to'g'ri tekis yo'naltirilgan holatda kiritiladi.



Yurakdan qon olish usuli.

Dum arteriyasidan qon olishda (38-rasm) ukol joyi o'rta chiziqdan shartli kesib o'tgan nuqtada va anal suzgichining orqa qirrasida (katta yoshli karpsimon baliqlar) joylashadi.



Dum arteriyasidan qon olish usuli.

Jabra venalaridan qon olishda oldindan jabra qopqog'i olib tashlanadi va jabra yoyidan birining asosidagi venaga in'eksiya ignasi kiritiladi.

Uzib olingan dumidan qon olishda orqa va anal suzgichlari kesilib, tangachalar, shilliq olinadi, terisi spirt bilan artiladi, so'ngra dum ustunchasi medial chiziq bo'ylab anal suzgichining orqasidan olib tashlanadi va qon steril idishga yig'iladi.

Qon surtmalarini tayyorlash va bo'yash.

Jihozlar va reaktivlar. Buyum oynachasi, surtma tayyorlash uchun silliq oyna, May-Gyunvald bo'yog'i, azur-eozin bo'yog'ining ishchi eritmasi (Romanovskiy bo'yicha), distillangan suv (PH 6,8-7,1), neytrallangan fosfat buferi.

Buyum oynachalarini tayyorlash.

Oynalar 1% li H_2CO_2 eritmasida 10 daqiqa qaynatiladi, sovutiladi va vodoprovod suvida so'ngra esa distillangan suvda 5 daqiqa davomida yuviladi.

Oyna salgina nordonlashtirilgan osh tuzi kislotasining distillangan suvdagi eritmasiga 2-3 daqiqa joylashtiriladi, so'ngra 2 marotaba distillangan suv bilan yuvilib havoda yoki quritilgan shkafda quritiladi.

Toza oynalar spirt va efir aralashmasida (1:1) mahkam yopilgan bankada saqlanadi. Ular bevosita foydalanishdan oldin toza salfetka yoki filtrli qog'oz yordamida quritiladi. Oyna banka ichidan pinset yordamida

olinadi. (qo'1 bilan olish mumkin emas). Tilingan, shilingan, yomon quritilgan oynalar ishlatishga yaroqsiz bo'yaladi.

Ishchi eritmalarni tayyorlash.

Bufarli eritma:

- 1 marta aralashtirilgan fosforli nordon kaliy yoki natriy (1,7 g tuz 100 ml distillangan suvga) eritma A;
- 2 marta aralashtirilgan fosforli nordon kaliy yoki natriy (1,7 g tuz 100 ml distillangan suvga) eritma B.

Eritma muzlatgichda 5 kun davomida saqlanishi mumkin. pH 6,8-7,2 bo'lgan eritmani olish uchun eritma A=1 qismi va eritma B=2 qismi bilan aralashtirish kerak: 10 ml eritma A va 20 ml eritma B 1 litr distillangan suvga.

Gimza(azur-eozin) standart eritmasi:

- Azur I -3,772 g;
- Eozin -2,165 g;
- Metilin ko'ki (tibbiy)- 1,563 g;
- Metanol (toza) – 750, ml;
- Glitserin (toza) – 256,0 ml;

Gimza usulida bo'yash uchun ishchi eritma.

- Gimza – standart eritmasi – 5 ml
- Distillangan suv (pH 6,8-7,2) – 20 ml;

Pappengeym usulida bo'yash uchun eritma.

- May-Gryunvadd fiksatori: 250 mg May-Gryunvald kukuni + 100 ml metil spirti (eritma-70⁰S haroratda suv hammomida kukun to'liq erib ketguncha qizdiriladi va og'zi zich yopishgan shisha idishda saqlanadi).
- Romanovskiy-Gimza bo'yog'ining tayyor ishchi eritmasi (1 ml bo'yoq +4 ml distillangan suv pH-6,8. Romanovskiy-Gimza bo'yog'ining tayyori ishchi eritmani tayyorlashdan oldin filtrlanadi.

Bo'yash uchun Pappengeym usulining o'zgartirilgan eritmasi:

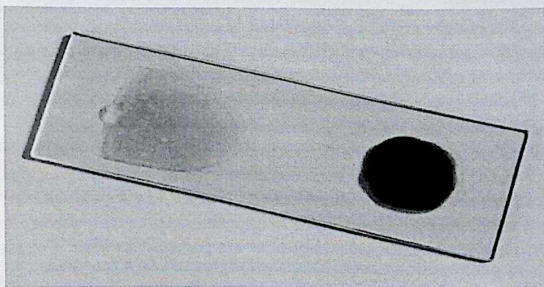
- May-Gryunvald bo'yog'i moddasining 0,3 % li eritmasi (300 mg bo'yog'i modda kukuni 100 ml metil spirtiga eritiladi. Eritmani 3 kun qorong'i joyda tayyor holga keladi).

- Azur II (azur I + metilin ko'ki) (1,0 g 1000 ml qaynab turgan suvga aralashtiriladi).
- Eozin (1,0 g eozin kaliy yoki 0,5 g eozin natriy 1000 ml qaynoq suvga aralashtiriladi).

Surtmani tayyorlash va bo'yash usuli.

Surtmani tayyorlash. Qon olingandan so'ng oldindan tayyorlangan buyum oynasiga uning silliqlangan qirrasidan 1,5-2,0 sm masofada unga katta bo'lmagan qon tomchisi tomiziladi. O'ng qo'lning katta va ko'rsatgich barmoqlar bilan yonbosh qirrasidan silliqlangan oyna olinib, 45° burchak ostida buyum oynasida qo'yiladi va orqa-teskari tarafi bilan tomchi tomonga qarab itariladi ya'ni bir-biriga tegib yoyilib ketadi. Sirg'anuvchi harakatlar bilan silliqlangan oyna oldinga siljutiladi. (36-rasm). Qon buyum oynasi bo'ylab bir tekisda surtma ko'rinishida taqsimlanishi kerak.

Har bir baliqdan 2 tadan kam bo'lmagan surtmalar tayyorlanadi. Surtma tayyorlangach 10-15 daqiqa davomida havoda quritiladi.



Qon buyum oynasi bo'ylab bir tekisda surtma ko'rinishida taqsimlanishi

Surtma fiksatsiyasi. Bo'yalmagan surtmalar fiksatsiyalanishi shart. Fiksatsiyalanmagan surtmalar saqlash davomida bo'yoq qabul qilish qobiliyatini yo'qotadi va yaroqsiz ahvolga kelib qoladi.

Eng ko'p ishonchli fiksator bo'lib metil spirti hisoblanadi, u surtmada 3-5 daqiqa ushlanadi. Bundan tashqari fiksatsiya uchun etil spirtidan 20-30 daqiqa foydalanish ham mumkin. Shuningdek, etil spirti va efir teng barobar 10-30 daqiqa, denaturatsiyalangan spirt 20-30 daqiqa, aseton 5 daqiqa, aseton va metil spirti teng barobar 5 daqiqa.

Qon surtmalari maxsus shtativ va idishlarga joylashtiriladi, avvaldan tayyorlangan fiksatorlardan biri shunday qo'yilishi kerakki, surtmalar suyuqlik bilan to'liq qoplanishi kerak. Preparatlar surtmalar bilan bir-biriga tegib ketmasligi kuzatilib boriladi.

Surtmalarni bo'yash.

- Quritilgan surtmalar metil spirti bilan 3 daqiqa davomida fiksatsiya qilinadi.
- Ishchi eritmada 30 daqiqa davomida ushlanadi.
- Suv bilan yuviladi va quritiladi.

Romanovskiy-Gimza usulida bo'yash sxemasi:

- Quritilgan surtmalar metil spirtida 5 daqiqa fiksatsiyalanadi.
- Romanovskiy-Gimzaning tayyor bo'yog'i ishchi eritmada 5-7 daqiqa davomida saqlanadi.
- Suv bilan yuviladi va quritiladi.

Pappengeym usulida bo'yash sxemasi

- Surtmalarni bo'yashdan oldin fiksatsiyalash talab qilinmaydi.
- Havoda biroz qurigan surtmalarga May-Gryunvald bo'yoq-fiksatori qo'yiladi va 3 daqiqa davomida ushlanadi.
- Bo'yoqni to'kmasdan turib unga xuddi shu miqdorda distillangan suv qo'shiladi va 1 daqiqa davomida ushlanadi.
- Surtmadagi bo'yoq to'kib tashlanadi va surtma chayilmasdan Romanovskiy-Gimzaning tayyor bo'yog'ining ishchi eritmasi qo'yiladi va 5-15 daqiqa davomida ushlanadi.
- Surtmalar suv bilan yuviladi va havoda maxsus tayyorlangan quritgichda vertikal o'rnatilib quritiladi.

Pappengeymning modifikatsiyalangan usulida bo'yash sxemasi.

- Quritilgan surtmalar metil spirtida 3 daq. Davomida fiksatsiyalanadi.
- May-Gryunvald 0,3 % li eritmasida bo'yaladi, ya'ni bir qismiga 4 qism fosfat buferi qo'shilgan (10 daq. davomida).
- Azur-eozin bilan batamom 20 daq. davomida bo'yaladi. (1 qism azur eritmasi + 1 qism eozin eritmasidan + 5 qism fosfat buferi).
- Bo'yovchi modda yuib tashlanadi va havoda quritiladi.

Baliq qonidagi gemoglobini miqdorini aniqlash.

Gemoglobin – bu nafas olish pigmenti va u eritrotsitlar tarkibida bo‘ladi. Gemoglobin tarkibini 2 usulda aniqlash mumkin: Sali va sianmetgemoglobin usulida. Gemoglobinni aniqlashning eng ko‘p tarqalgan va oddiy sali usuli hisoblanadi. Lekin u bir qator ob‘ektiv (bo‘yoqni tobora kuchaytirish) va sub‘ektiv (ko‘z orqali rangni solishtirish) havolarini beradi. sianmetgemoglobin usuli yanada aniqroq usul sanaladi.

4.1. Kolorometrik usul (sali bo‘yicha) bu usul – o‘rganilayotgan eritmadagi bo‘yoq intensivligi bilan standart eritma intensivligini qiyoslashga asoslangan. Qon gemoglobini tuzli kislota ta‘sirida tuzli nordon gematinga aylanadi va eritmani jigarrang tusga bo‘yaydi.

Jihozlar va reaktivlar. Sali gemometri (4-rasm), Sali gemometridan kapilyar, ko‘zli pipetka, shisha tayoqcha, 0,1 n. Tuzli kislota eritmasi (1 litr distillangan suvga solishtirma og‘irligi 1,19 bo‘lgan 8,2 ml tuzli kislota qo‘shiladi).

Aniqlash metodikasi. Sali gemometrining graduslarga ajratilgan probirkasiga “2” belgisigacha 0,1 n. Tuzli kislota eritmasi solinadi. So‘ngra probirkaga kapilyar yordamida sali gemometriga 20 mkl o‘rganilayotgan qon kiritiladi, kapilyar sekinlik bilan bir necha bor suyuqlikning yuqorigi qavatida yuviladi. Hosil bo‘lgan aralashma shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi va 10 daqiqa qoldiriladi.

Belgilangan vaqt tugagach, probirkaga tomchilatib distillangan suv qo‘yiladi toki uning bo‘yoq intensivligi standart eritmaning bo‘yoq intensivligiga mos tushguniga qadar davom ettiriladi.

Natijalar hisob-kitobi. Gemoglobini miqdori - graduslangan probirkaning pastki meniskasidagi ishchi eritmani sanab chiqish orqali aniqlanadi. (2% ko‘rsatgichlari g/l ni ifodalaydi ya‘ni 1-2% 10 g/l ga teng).

Sianmetgemoglobinli usul

Bu usul – gemoglobinni metgemoglobinda temirsinerjiyali kaliy bilan oksidlanishiga asoslangan bo‘lib, gemoglobin tarkibi bo‘yoq intensivligiga proporsional bo‘lgan asetonsiangidrin bilan bo‘yolgan gemoglobinsianidni hosil qiladi.

Jihozlar va reaktivlar. Fotoelektrokolorimetr yoki spektrofotometr yashil yorug‘lik filtri bilan v qalinligi 1 smli kyuveta, tiqinli (probka) kimyoviy probirkalar, tartiblangan hajmli avtomatik pipet-dozalagich

(yoki Sali gemometridagi kapilyar), o'zgartirilgan eritma (natriy uglekisli (CO₂) kisli -2,0 g.), temirsinergiyali kaliy-0,4 g, asetonsiangidrin – 1 ml distillangan suv 2 litrgacha), kalibrovkali (standart) eritma (konsentratsiyasi ampulada ko'rsatiladi).

Aniqlash metodikasi.

Dastlab kolibrovkali (standart) eritma saqlagan flakon qalinligi 1 sm li kyuvetaga to'kiladi va foto-elektrokolometrga joylashtiriladi va kalibrovkali (standart) eritmaning (Est) optik zichligi o'lchanadi. Bunda yashil-yorug'lik filtridan (to'lqin) uzunligi 540 nm), nisbiy o'zgartirilgan eritma asosida foydalaniladi.

So'ngra o'lchov pipetkasi bilan probirkaga 5 ml o'zgartirilgan eritma qo'yiladi va 0,02 ml qon qo'shiladi. Ushbu probirkalar yaxshilab aralashtiriladi va 10 daqiqadan so'ng eritmaning optik zichligi (Epr) foto-elektrokolorimetrdan o'lchanadi, ya'ni yashil yorug'lik filtridan foydalangan holda (to'lqin uzunligi 540 nm).

Natijalar hisob-kitobi. Gemoglabin konsentratsiyasining hisob-kitobi quyidagi formula bo'yicha olib boriladi.

$$Hb = x = \frac{E_{pr}}{E_{cm}}$$

Hb – gemoglabin tarkibi (g/l)

S_{em} – kolibrovkali (standart) eritmadagi gemoglabin konsentratsiyasi.

Y_{pr} – probaning optik zichligi (ekstinesiya)

Y_{em} – kolibrovkali (standart) eritmaning optik zichligi.

Baliq qonidagi eritrotsitlarni tadqiq qilish.

Eritrotsit miqdorini aniqlash.

Qondagi eritrotsitlar miqdori kamera usulida (sanoq kamera) yoki fotoelektrokolorometrik usulida aniqlanadi.

Eritrotsitlar miqdorini sanoq kamerada aniqlash. Jihozlar va reaktivlar. Tiqinli kimyoviy probirkalar, tartiblangan hajmli avtomatik pipetka-dozalagich (yoki sali gemometridagi kapilyar), Goryaeva kamerasi, mikroskop, suyultirgich (0,85% li yoki 3 % li natriy xlorid eritmasi, yoki 5 % li natriy sitrat eritmasi).

Aniqlanish metodikasi. Avtomatik pipet-dozalagich bilan kimyoviy probirkaga 4 ml suyultirilgich solinadi va 0,02 ml qon qo'shiladi.

Pipet-dozalagich bo'lmaganda graduslarga bo'lingan pipetka bilan kimyoviy probirkaga 4 ml suyultirgich solinadi. Sali gemometrinig kapilyariga 20 belgisigacha (0,02 ml) qon olinadi va probirkaga puflanadi, sekinlik bilan kapilyar bir necha marta suyuqliknig yuqorigi qatlamida yuviladi.

Tayyor probirkalar joylashtiriladi (1:200 aralashma hosil bo'ladi). Qoplag'ich oyna Goryaev kamerasiga shunday qoplamining kerakli, unda kamalakli halqa paydo bo'lishi kerak. Kamerani to'ldirishdan oldin probirkadagi suyuqlik bir necha bor aralashtiriladi va Sali gemometridagi kapilyar bilan Goryaev kamerasiga 1-2 tomchi solinib to'ldiriladi. (5-rasm).

Kamera to'ldirilgach 1-2 daqiqaga qondagi shakli elementlarning cho'kishi uchun qoldiriladi, so'ngra u mikroskop ostiga joylanadi.

Natijalar hisob-kitobi. 1-2 daqiqadan so'ng eritrotsitlar miqdorini hisoblash boshlanadi, bunda ham kattalashtirilgan mikroskop ostida diagonal joylashgan 5 ta katta kvadrat xar biri yana 16 ta mayda kvadratga bo'lingan holda bo'ladi. Kichkina kvadrat ichida yotgan eritrotsitlar va kvadratnig chap yuqorigi chegaralarida joylashgan eritrotsitlar 1 litr qondagi eritrotsitlar quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$x = Ax \frac{4000 * 200(100)}{80} = A * 1000(5000)$$

X - 1mm³ qondagi eritrotsitlar tarkibi

A- 5 ta katta kvadratlarda sanalgan eritrotsitlar miqdori.

1/4000 ml – 1 ta kichik kvadrat xajmli

200 yoki 100 – suyultirilgan qon

80- mayda kvadratlar miqdori

Eritrotsitlarni sanash uchun 1 litrdagi natijani 10¹² ga ko'paytirish lozim.

Eritrotsitlarning miqdorini fotoelektrokolorometrik usulda aniqlash.

Bu usul sermehnat emas va seriyali ish uchun qulay, lekin bu usulning kamchiligi natija faqat eritrotsitlarnig miqdoriga emas, balki

uning o'lchami, shuningdek gemogloblin konsentratsiyasiga ham bog'liq bo'ladi.

Jihozlar va reaktivlar. Fotoelektrokolorometr yoki qizil yorug'lik filtrlı 3 mm qalinlikdagi kyuvetali spektrofotometr, probirkalar, 3% li xlorli natriy eritmasi, tartiblangan xajmli avtomatik pipet-dozalagich, (yoki Sali gemometridagi kapilyarli pipetka).

Aniqlash metodikasi. Pipet-dozalagichga 0,02 ml qon olinadi, masadga uchi paxta bilan artiladi va uni Tyurka suyuqligiga tushurib, xlorli natriyning 3 % li eritmasidan 4 ml probirkaga puflanadi.

Pipet-dozalagich bo'lmasa, Sali gemometridagi 20 belgisigacha (0,02 ml) qon olinib, kapilyar uchi paxta bilan artiladi va Tyurka suyuqligiga tushuriladi, xlorli natriyning 3% li 4 ml eritmasi probirkaga puflanadi va sekinlik bilan kapilyar bir necha bor yuviladi. Tayyor probirkalar yaxshilab joylanadi va 30-40 daqiqadan so'ng ishchi va kontrol (3 % li xlorli natriy) eritmalar 3 mm li kyuvetaga qo'yiladi va qizil yorug'lik filtridan foydalaniladi (to'lqin uzunligi 750 nm), o'lchash fotoelektrometrdan olib boriladi.

Natijalar hisob- kitobi. Eritrotsitlar miqdori maxsus jadval bo'yicha hisoblanadi, ya'ni kamerali usul bilan solishtiriladi.

Yetilmagan eritrotsitlarnig tarkibini aniqlash.

Eritrotsitlarnig yosh va yetilgan shaklining o'zaro nisbatiga qarab elektropoez faolligiga baho beriladi. Eritrotsitlarning o'zaro nisbati foizlarda ifodalanadi.

Jihozlar va reaktivlar. Mikroskop, bo'yalgan qon surtmalari, immersion yog'i.

Aniqlanish jarayoni va natijalar hisobi. 1000 marta kattalashtirilgan mikroskop ostida qon surtmasida 1000 dan kam bo'lman eritrotsitlar ko'riladi. Qizil qatorning asosiy xujayralari – eritroblastlar hisoblanadi. Bu hujayralar yumaloq shaklda, keskin bazofilli (yorqin moviy) gomogen sitoplazmali. Yirik qizil binafsharang yadrosi markazda joylashgan va aniq konturlangan xromatin donasini saqlaydi.

Yadrosida yadrochalar bo'lib, yadro atrofi – perenuklear bo'shliqdan iborat.

Yetilishining keyingi bosqichi- bazofilli normoblastlar hisoblanadi. Bu hujayralar yumaloq shaklda. sitoplazmasi ko'k ranga bo'yalgan lekin

eritroblastlarga qaraganda zaifroq. Keskin hoshiyalangan qizil-binafsha rangli olachipor yadrosi markazda joylashgan.

Polixromatofilli normoblastlar – oval shaklda. Bu xujayralarning sitoplazmasida gemoglobin paydo bo'ladi va xira pushti ranga bo'yaladi. Yadro xromatini turkumlanadi va uning tashqi ko'rinishi aniq g'ildiraksimon shakl va tuzilishiga ega bo'ladi.

Oksifil normoblastlar – to'q sariq rangli sitoplazmaga ega oval shaklli xujayralardir. Yumaloq, qizil-binafsha rang yadrosi keskin konturlangan xromatin va axromatin xujayra markazida joylashgan. Eritrotsitlarning o'zining oldingi bosqichidan faqatgina ellipsimon shakli bilan xarakterlanadi. Xujayralarning "baliq qoni xujayralari ATLAS" dan foydalanib tenglashtiriladi. (Ivanova 1983) yoki boshqalari bilan va eritrotsitlarning turli bosqichidagi yetilishi foizi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$X = \frac{n}{1000} * 100 = 0,1 * n$$

X- yetilmagan eritrotsitlarning nisbiy tarkibi (%)

n- yetilmagan eritrotsitlarning miqdori.

Gemotokrit sonini aniqlash.

Gemotokrit soni – bu eritrotsitlar hajmining qonning umumiy hajmiga nisbati, foizlarda ifodalanadi.

Gemotokrit soni – qonning shaklli elementlari va plazmasi orasidagi % li nisbatini namoyon qiladi.

Jihozlar va reaktivlar. Kapilyarlar, sentrafuga, antikoagulyant eritmalari: geparin eritmasi(5000 YeD/ml), yoki Giller va Paul eritmasi(100 ml suvga 1,2 gr shavelskislotali ammoniy, shavelskislotali kaliy-0,8 gr) yoki 5 % li limon kislotali natriy eritmasi.

Aniqlash metodikasi. Kapilyarlar antikoagulyant eritmalaridan biri bilan oldindan ishlov beriladi. (bir necha bor kapilyarlar geparin eritmasi bilan chayib tashlanadi va tana xaroratida quritiladi yoki kapilyarga Geller va Paul eritmasining 1/10 qismi tortiladi va quritgich shkafiga +60° S haroratda quritiladi. Shunday usulda tayyorlangan kapilyarlarga qon olinadi. Kapilyar oxiri qorishmalar, plastilin, sovun yordamida berkitiladi

va eritrotsitning doimiy hajmli olingunga qadar sentrifugalanadi. Ishonchli gemotokrit ma'lumotlarini olishda daqiqasiga 3000 aylanish bilan 30 daqiqa sentrifugalanadi. Bu sharoitga amal qilish eritrotsitlar orasida suyuqlik qolmasligiga zamin yaratadi.

Natijalar hisobi. Eritrotsitlar va plazma hajmli millimetrli chizgich yordamida sanaladi. Eritrotsitlar ustuning % li nisbati qonning jami ustunlari balandligiga nisbati gemotokrit kattaligi hisoblanadi.

Eritrotsitda gemoglobinning o'rtacha tarkibini aniqlash.

Eritrotsitlarda gemoglobinning o'rtacha tarkibi hisob-kitob usulida quyidagi formulada aniqlanadi.

$$O'GE = \frac{Nv}{Ye}$$

O'GE – eritrotsitda gemoglobinning o'rtacha tarkibi 10^{-12} g

Nv – gemoglobin tarkibi (g/l)

Ye – eritrotsitlar miqdori (10^{-12} l).

Rang ko'rsatgichini aniqlash.

Rang ko'rsatgichi – eritrotsitlarda gemoglobin tarkibini normaga nisbatan aks ettiruvchi kattalikdir. Rang ko'rsatgichi hisob-kitobli usulda formula bo'yicha aniqlanadi.

$$RK = \frac{n1 * Nb2}{n2 * Hb1}$$

RK – rang ko'rsatgichi

n_1 – normada eritrotsitlar miqdori (10^{-12} l).

N_2 – konkret holatdagi eritrotsitlar miqdori (g/l)

Hb₁ – normada gemoglobin tarkibi (g/l)

Hb₂ – konkret holatdagi gemoglobin tarkibi (g/l)

Eritrotsitlarning o'rtacha hajmini aniqlash.

Mikro va makrotsiozlar mavjudligini aniqlash qatorida surtmada eritrotsitlar o'lchamini bevosita o'lchash uchun eritrotsitlarning o'rtacha hajmini hisob-kitobli usulda bilvosita hisoblash qulay.

Eritrotsitlarning o'rtacha hajmini formula bo'yyicha aniqlash.

$$V_{o'r} = \frac{Gs * 10}{n}$$

$V_{o'r}$ – eritrotsitlar o'rtacha hajmi (mkm³)

Gs- gemotokrit soni (%)

n – eritrotsitlar miqdori (10^{12} l).

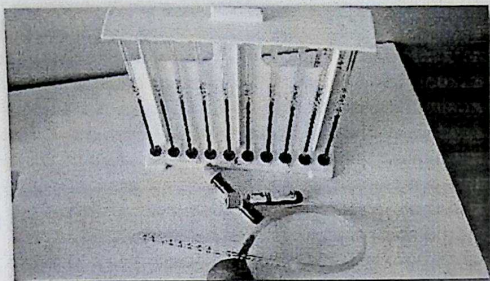
Eritrotsitlar cho'kish tezligini aniqlash.

Qon u yoki bu usullar yordamida ivib qolishdan saqlanadi, uzoq turganda u 2 qatlamga ajraladi: pastki – ya'ni eritrotsitlar tubiga cho'kib qolgan va boshqa shaklli elementlardan va yuqorigi – tiniq plazmadan tashkil topgan. Eritrotsitlarning cho'kishi – bu qonning ivimaydigan holatida saqlanganda eritrotsitlarning cho'kish xossasi hisoblanadi. Avvalo o'zaro bog'lanmagan elementlar cho'kadi, so'ngra esa kichik parchalar birlashib yirik bo'laklarga aylanishi (aglomeratsiya) sodir bo'ladi. Bunda guruhlar birlashib katta tortish kuchiga egaligi sabab tezroq cho'kadi. Aglomeratsiya jarayoniga plazmaning oqsilli komponentlari (globlin, fibrinogen) va mukopolisaxaridlar yordam beradi. Shuning uchun qonda yuqorida ko'rsatilgan komponentlarning ko'payishiga olib keluvchi jarayonlarda eritrotsitlar cho'kishining tezlashuvi kuzatiladi. Qonning fizik va kimyoviy xossalariga bog'liq holda eritrotsitlarning kapilyarlarda turlicha tezlikda cho'kadi.

Eritrotsitlarning cho'kish tezligi panchenko usulida aniqlanadi va mm/s da ifodalanadi.

Jihozlar va reaktivlar. Soatli oyna, shtativ va maxsus kapilyarlardan iborat panchenko asbobi (7-rasm) – unda uzunligi 10 sm li mmli shkala keltirilgan. Shkalaning yuqorigi uchida "O" va "K" (qon), 50 yozilgan joyga qarama-qarshi "R" (eritma), 5 % li 3 marta aralashtirilgan limonkisli natriy.

Aniqlash jarayoni. Kapilyarli pipetka limonkisli natriy bilan yuviladi, so'ngra ushbu eritma "R" belgisigacha olinadi va soatli oynaga qo'yiladi.



panchenko asbobi

Xuddi o'sha kapilyar bilan qon 2 marta "K" belgisigacha olinib, soatli oynaga tushuriladi.

Yaxshilab aralashtirilib, aralashma kapilyarga "K" belgisigacha olinadi va shtativga 2 ta rezinali qistirma o'rtasiga vertikal holda qo'yiladi, Qon 1 soat oqmasligi uchun. Ushbu vaqt tugagach eritrotsitlarning cho'kish tezligi aniqlanadi.

Natijalar hisob-kitobi. Eritrotsitlardan halos bo'lgan plazma ustunining kattaligi kapilyar pepitkasidagi bo'linish orqali hisoblanadi.

Baliq qonidagi leykotsitlarni tadqiq qilish.

Leykotsitlar miqdorini aniqlash.

Qondagi leykotsitlar miqdori kamerali usulda (Goryaev kamerasi) aniqlanadi.

Jihozlar va reaktivlar. Mikroskoplar, Goryaev kamerasi, qoplovchi oynalar, 1 % li sirka kislota eritmasi metilin ko'kida bo'yalgan (Tyurka suyuqligi), rezina tiqinli probirkalar, tatibga solingan hajmli avtotmatik pipet-dozalagich (yoki 1,0 ml pipetka), spirt, paxta, efir.

Aniqlash metodikasi. Leykotsitlarni hisoblashda pipetka bilan probirkaga 0,4 ml tyurka suyuqligi o'lchanadi.

Pipet-dozalagichga 0,02 ml miqdordgi qon olinadi, masadka uchi paxta bilan artiladi va Tyurka suyuqligiga tushiriladi, 3 % li 4 ml xlorli natriyning eritmasi bilan probirkaga puflanadi.

Pipet-dozalagich yo'q bo'lganda Sali gemometrlining kapilyariga qon (0,02 ml) belgilangan joyigacha olinib, kapilyar uchi paxta bilan

artiladi va Tyurka syuqligiga tushiriladi, sekingina puflanadi va xuddi shu eritma bilan kapilyar 2 marta yuviladi.

Probirka rezinali tiqin bilan berkitiladi va yaxshilab aralashtiriladi. Sirka kislotasi eritrotsit va leykotsitlarning po'stlog'ini yemiradi, metilin ko'ki esa leykotsitlar yadrosini ko'k rangga bo'yaladi.

Natijalar hisob-kitobi. Leykotsitlarni sanash Goryaev kamerasida kamroq kattalashtirilgan mikroskopda grafalangan 100 ta katta kvadratlarda sanaladi. Katta kvadrat 16 kichik kvadratga teng yani $100 \cdot 16 = 1600$ mayda kvadratlarga muvofiqdir.

Ketma-ketligidagi ishchi harakatlar huddi eritrotsitlarni hisoblashdagidek olib boriladi.

Leykotsitlarni 1 mm³ qonda hisoblash formulasi quyidagicha:

$$X = A \cdot \frac{4000 \cdot 20}{1600} = A \cdot 50$$

A- 100 ta katta kvadratlarda sanalgan leykotsitlar miqdori.

1/4000 mm³ – 1 ta kichkina kvadrat hajmli.

20 – suyultirilgan qon.

1600 – mayda kvadratlar miqdori

1 litr natijadagi leykotsitlarni hisoblashda uni 10⁹ ko'paytirish lozim.

Leykogramma hullosasi.

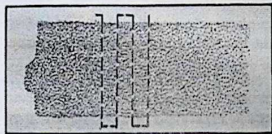
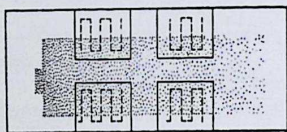
Turli xil kasalliklarda baliqlarda leykopeniya va leykotsitozlarning xarakteristikasi uchun leykotsitlarni differensial hisoblash usulidan foydalaniladi, yani leykogramma qilinadi. Leykotsitlarning turli guruhlarining miqdori % larda ifodalanadi.

Baliqlarda leykotsitlar tarkib-neytrofillar, eozonofillar va bazofillar va psevdobazofillar orqali namoyon bo'lib, ular granulotsitlarga, limfotsit va monotsitlarga, agranulotsitlarga shuningdek blast shakllariga aloqadordir.

Jihozlar va reaktivlar. Mikroskop, qonning shaklli elementlarini hisoblaydigan hisoblagich, bo'yalgan qon surtmalari, immersion yog'.

Aniqlash metodikasi. Leykogrammani aniqlash uchun surtmada 100 yoki 200 leykotsitlar 1000 marta kattalashtirilgan mikroskop ostida (obxektiv* 100, okulyar*10) ko'riladi. Surtma chekkasiga immersion yog' tomchisi tomiziladi.

Leykotsitlarni hisoblashda surtmaning faqatgina yupqa qismi yani eritrotsitlar yakka joylashgan qismi ko'riladi. Agar surtma keng bo'lsa, u 4 ta joyidan o'rganiladi, agar qisqa bo'lsa 2 ta (boshi va oxiri) joyi o'rganiladi. (8-rasm). Leykotsitlarni hisoblash 2-3 ko'rish maydonidan surtma chekkasiga o'tib zig-zag bo'yicha (Melandr chizig'i) sanaladi. Bu usul leykotsitlarni har bir turini hisoblashda yanada aniq natijalarga erishish uchun zarur hisoblanadi. Ular surtmaning yuzasida notekis taqsimlanadi, yani og'irroq bazofillar, eozonofillar va monotsitlar chetki qirraga yaqinroq, yengilroq limfotsitlar esa markazga yaqin joylashadi. Bunday harakat toki yarim xujayralar sanalib bo'lingunga qadar davom ettiriladi. So'ngra surtmaning qarama-qarshi tomoniga o'tiladi va xujayralarning 2-yarmi sanaladi.



(8-rasm) Leykotsitlarni hisoblash 2-3 ko'rinishi.

Natijalar hisob-kitobi. Qonning shaklli elementlarini hisoblash uchun hisoblagichdan foydalaniladi. Faqatgina to'liq butun, buzilmagan xujayralar sanaladi. Qon surtmasida plazmatik xujayralar, yetilmagan, blast va qiyin tabaqalashgan leykotsit shakllari-leykogramma kiritilishi kerak, oxirgilari uchun esa ularning morfologiyasi berilishi kerak.

Agar qonning tahlilida shaklli elementlarni miqdorli tarkibida normadan oshishi aniqlanmasa, hisoblashda esa birinchi 100 ta leykotsitlarda leykogramma tarkibida hech qanday normadan og'ish holatlari kuzatilmasa xujayralar miqdorini hisoblash to'xtatiladi. Agarda bu holatda biror-bir normaga nisbatan cheklovlar kuzatilsa, 200 tadan kam bo'lmagan leykotsitlar sanalishi kerak.

Leykogrammada xujayralarning % li tarkibi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X = \frac{m}{n} * 100$$

X –leykogrammadagi aniqlanuvchi leykotsit guruhlarining nisbiy tarkibi (%).

M – leykotsitlarni hisoblashda topilgan 1 ta guruh xujayralarining miqdori. (dona)

N – sanalgan leykotsitlar miqdori (100 yoki 200 dona).

Leykogramma faqatgina leykotsitlarning nisbiy munosabati ko'rsatiladi. Ularning absolyut qiymatini aniqlashda formuladan foydalaniladi, bu habar 1 xujayra turi qondagi miqdorini oydinlashtirib beradi.

$$X = \frac{m * n}{100}$$

X- 1 litr qondagi leykotsit guruhlarini aniqlangan miqdori. (dona0 /litr)

m- leykogrammada aniqlanuvchi leykotsit guruhlarini nisbiy tarkibi (%).

n- 1 litr qondagi leykotsit tarkibi (dona/l).

100 – leykogrammadagi barcha leykotsitlarning umumiy foizi (%).

Baliq qonidagi patologik o'zgarishlar.

Baliqlar kasallanishida patologik jarayonlar u yoki bu holatlarda to'qimalarning qon bilan taminlanishini, qon aylanish jarayonlarini buzilishi va ularning funksiyasini yomonlashuvini keltirib chiqaradi. Qon har qanday qo'zg'atuvchilarga tezda javob qaytaradi: gidrokimyoviy tarkibining yomonlashuvi, suv havzalarining kimyoviy ifloslanishi, kasallik qo'zg'atuvchilari, travmalar, davolovchi ishlovlar tasiri va boshqalar. Bu tahlillarga bog'liq ravishda qon aylanishining buzilishi va qondagi patologik o'zgarishlar juda muhim bo'lib, bu kasalliklar diagnostikasi uchun gematologik ko'rsatgichlardan foydalanish imkonini beradi.

Ifloslangan suv havzalarining tezkor monitoringi uchun shuningdek baliqlar gematologik holati aniqlanadi yani baliqlarga ekologik piramidaning trafik zanjiri sifatida qaraladi. Gematologik tahlil baliqlarda suv havzalari ekosistemasining holati xaqida ma'lumotlar olishga imkon beradi.

O'zgarishlar miqdoriy va sifatiy bo'ladi. Qonning barcha miqdoriy ya'ni massasining ortib borishi tarafiga qarab o'zgarish gipervolemiya (to'laqonlilik), kamayib borish tarafiga qarab o'zgarish gipovolemiya (kamqonlik) deb ataladi. Baliqlar qonidagi bu patologik o'zgarishlar yetarlicha o'rganilmagan.

Qonning sifatiy o'zgarishlarida plazma va shaklli elementlar – eritrotsit va leykotsitlar tarkibi o'zgaradi.

Periferik qonning tarkibi sog'lom baliqlarda juda o'zgaruvchan va ularning yashash muhitiga bog'liq. Yallig'lanish jarayonlarida periferik qon xujayralari tarkibi monotsitoid va limfoid tabaqalashgan qon

xujayralariga gemopoetik a'zoldan ko'chib o'tishi tufayli o'zgaradi. Baliq qonida ko'p miqdorda ko'payish hususiyatiga ega kam tabaqalashgan xujayralar aniqlanadi. (Zolotova 1989, Xrushov 1993).

Baliqlar qizil qonidagi patologik holatlarga – eritrotsit va gemoglobin umumiy miqdorining o'zgarishi tegishlidir. Bu 2 ko'rsatgichlar baliq kasallanganda ko'proq kamayadi. Shuningdek, eritrotsitlarning cho'kish tezligi (ECHT) ham sog'lom baliqlar holatini ko'rsatgichi hisoblanadi. Bu ko'rsatgich organizmda yallig'lanish jarayonlarida sezilarli darajada ortib ketadi. Hovuz baliqlarining turli xil kasalliklarida blastli shakllar – gemotsitoblast, mieloblast va promielotsitlar katta miqdorda paydo bo'lishi mumkin.

Gemoblastlar – qizil-binafsharang yadrosi bor va u xujayralarning deyarli barcha joyini egallaydi. Yadrosida yadrochalar ko'rinadi. Nozik-moviy rangli sitoplazma oz qismini egallaydi.

Mieloblastlar – kuchsiz bazofilli sitoplazmani kengroq qatlam bilan o'rovchi to'rtli yadroga ega. Yadroda yadrochalar ko'rinadi. Pereferik qonda bu xujayralar kamdan-kam uchraydi.

Promielotsitlar – oval shaklli yirik xujayralar bo'lib, oldingi bosqichlariga qaraganda kattaroq o'lchamda bo'ladi. Yadrosi qizil-binafsharangda bo'lib, eksentrik joylashgan, yadrochalarga ega. Yanada kechroq bosqichlarda sitoplazmada o'ziga donadorlik ko'rinadi.

Baliq leykotsitlari mikroflagli o'zgaruvchanlikka ega bo'ladi. (Dimchenko 1980). Bu kamdan-kam uchraydigan holat 2 yillik karp va oq amurlarda kuzatilgan. (Balaxnin, Panchenko 1983). Qonning mononuklearlari va karpning immunokompletent azolari qisqa muddatli kultivatsiyada makrofaglarda leykotsit manbalaridan va qondagi shunday xujayralar hisobiga vujudga keladi va bu xujayralar ulushi taloq va jigarda mos ravishda 35 %, 29 % va 26,5 % ni tashkil qiladi. Sog'lom karplarda bu ko'rsatgich – baliqlardagi eritrodermatitning surunkali kechishiga qaraganda 2 marta past. Kasal baliqlar qonida u 70 % ga yetadi.

Analogik natijalar oq amurlarda ham olingan. Sog'lom va botriotsefallar bilan zararlangan baliqlarda (II 1,25 ekzlar baliqda) makrofagli o'zgaruvchanlik darajasi mos ravishda 11,4 % va 29,1 % ni tashkil qilgan. Bundan tashqari, reaksiya kuzatilgan baliqlar ulushiga zararlanmagan oq amurlar o'rtasida bor yo'g'i 35,3 % ni tashkil qilgan.

Alohida kasalliklarda baliq qonidagi o'zgarishlar.

Ixtiofitirioz. (V₅V₆ ilovasi) Gemoglobin, gemotokrit va eritrotsitlar miqdorining 2-3 marta pasayishi kuzatiladi. Qonda polixromatofiliya va

anizotsitozga olib keluvchi – polixromatofilli normablastlar (24,5 % gacha) paydo bo'ladi. Leykotsitlarning umumiy miqdori $86 \cdot 10^9/l$ ortadi. (norma $50 \cdot 10^9/l$). Leykogrammada limfotsitlar sonining kamayishi kuzatiladi, tayoqchasimon va segmentyadroli shakllar hisobiga esa neytrofillarning ortib ketishi ro'y beradi.

Xilodonellyoz. (V_4 ilovasi). Qishda karplarning kasallanishida eritrotsitlarning 1,5 dan $1,8 \cdot 10^{12}/l$ gacha ortib ketishi kuzatiladi. Eritrotsitlarning umumiy xajmi 322 dan 238 mkm^3 gacha kamayadi, gematokrit 48 dan 43% gacha pasayadi. Qonda eritrotsitlarning yosh shakllari, bazofillik va polixromatofilli normoblast (12% gacha) paydo bo'lib, bu vaqtda normada ular yakka bo'ladi. Psevdoeozonofillar, tayoqchasimon va segmentyadroli neytrofillarning 2 marta pasayishi kuzatiladi. Limfotsitlar miqdori – 75,4 dan 83,3 % gacha ortadi.

Yozda qizil qon ko'rsatgichlarining o'zgarishi kuzatilmaydi. Leykotsitlar miqdori deyarli 2 martagacha ortadi ($19,2$ dan $32,2 \cdot 10^9/l$ gacha) Neytrofillar miqdori deyarli 3 martagacha ortadi. Limfotsitlarning miqdori kamayadi. (75,9 dan 26,6 % gacha). Psevdoeozonofillar va nestrofillar yadrosining polisegmentatsisi kuzatiladi.

Daktilogiroz. (V_7 ilovasi). Qonda eritrotsitlarning yosh shakllarining miqdori ortib ketadi (41 % gacha), natijada anizotsidoz va polixromatofilli kamqonlik kuzatiladi. Limfotsitlar miqdori kamayadi, monotsitlarniki esa ortadi. Shuningdek ,granulotsitlar miqdori ham eozinofillar hisobiga ortib ketadi. Normada bu xujayralar mavjud bo'lmaydi. Vakuollashgan yadroli va sitoplazmali monotsitlar uchraydi.

Metaserkariozli diplostomoz. (V_8 V_9 V_{10} ilovasi). Baliqlarda diplostom lichinkasi invaziyasiga qonning yanada xarakterli reaksiyasi metamielotsitlar va tayoqchasimon shakllari hisobiga neytrofiliya ro'y beradi.

Metaserkariozli postodiplostomatoz. Eritrotsit miqdori $2,26 \cdot 10^{12}/l$ gacha kamayadi, gemogloblin darajasi esa 45,8 % ni tashkil qiladi xuddi sog'lom baliqlarniki kabi.

Kavioz. (V_{11} ilovasi). Kasal baliqlarda bazofillarning butunlay bo'lmasligi kuzatiladi, yetilgan neytrofillar va psevdoozonofillar 2 marta ortadi.

Botriotsefalyoz. (V_{12} ilovasi). Baliqlarning intensiv zararlanishi - eritrotsitlar miqdorining kamayishiga va EChTning ortishiga olib keladi.

Dilepidoz. (V_{13} ilovasi). Karpning lichinkalar bilan kuchli zararlanishida gemogloblin tarkibining pasayishi kuzatiladi. Monotsitlar, neytrofillar va polimorfyadroli agranulotsitlar soni ortadi.

Sangvinikolyoz. Jabra kapilyarlarini trematoda tuxumlari bilan berkilib qolishi tufayli, invaziyalangan baliqlarda qon aylanishi va kislorod almashinuvi buziladi va jabraning alohida qismlarining nobud bo'lishiga olib keladi. Qon ko'rinishi o'zgaradi, leykotsitoz rivojlanadi, leykotsitlar miqdori 18-28 % ga pasayadi gemogloblin esa 16-27 % gacha pasayadi. Polimorfyadroli xujayralar va monotsitlar miqdori 1,5-2 martagacha ko'payadi.

Filometroidoz. (V_{14} ilovasi). Maksimal zararlangan baliqlarda EChTning ortishi kuzatiladi (50%ga), leykotsit miqdori (40 % ga), eritrotsit va gemogloblin miqdorining kamayishi kuzatiladi. Leykotsitar formulada leykotsitlar miqdorining kamayishi kuzatiladi (32 % ga), polimorfyadroli xujayralar (68 % ga) va neytrofillar (3 martaga) miqdori ko'payadi.

Kasallikning surunkali kechishida eritrotsitlar miqdorining kamayishi (26% ga), leykotsitlar miqdorining ortishi (21 % ga) va gemogloblin darajasining kamayishi (3,6 % ga) kuzatiladi. EChT 27 % ga ortadi. (Sekretaryuk va boshq. 2002).

Intensiv baliqchilik va baliq ishlab chiqarishning muvaffaqiyatli sharti bu fiziologik ahvoli ustidan o'tkazilgan kuchli nazorat hisoblanadi.

Qon organizmning suyuq qismidir, barcha to'qima va xujayralari bilan zich funksional bog'langan. To'qimalardagi xar qanday patologiya qonning ustki bu ko'rsatgichlariga ta'sir ko'rsatadi va aksincha qonning tarkibi yoki xossasining o'zgarishini to'qimalardagi ma'lum bir o'zgarishlarga olib keladi.

Qon tarkibining xar qanday o'zgarishi, morfologik va kimyoviy, o'zgarishlarni organizmda fiziologik va patologik jarayonlar ro'y berishining aksi sifatida paydo bo'ladi.

Gematologik tadqiqot baliqlarni fiziologik holatiga baho berishda qo'llaniladi, shuningdek kasallik diagnostikasi, baliqlarni davolash va kasallik kechishini oldindan bilish imkonini beradi. Baliqlarda gematologik izlanishlarni olib borishda metodikalardan foydalaniladi, yana bu qo'llanmalar issiqqonli hayvonlarni qonini, xujayraviy tarkibi, fizik, kimyoviy xossalrini o'rganishda ham qo'llaniladi. Baliqlarda limfotsitlarning miqdori ko'plab turdagi hayvonlardan farqli ravishda neytrofillardan ko'proq bo'lib ko'pincha u "limfotsitar" ekanidan darak beradi.

Qondagi barcha shaklli elementlarni o'zaro nisbati va morfologisi haqida aniq bilimlarga ega bo'lish juda muhim diagnostik ahamiyatga ega hisoblanadi.

Patologik jarayonlarida baliqlarni qonida xujayraviy elementlarni morfologik o'zgarishlari kuzatiladi.

Qon ayniqsa o'zgaruvchan to'qima bo'lib, turli xil omillarga tezda ta'sirlanadi. Shuning uchun kasallikni erta tashhisida shu jumladan yuqumsiz, parazitologik, mikrobiologik va virusologik kasalliklar qatorida gematologik izlanishlar ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Baliqchilikda gematologik izlanishlarni olib borishda qonning quyidagi ko'rsatkichlarini aniqlash qabul qilingan: gemaglobin miqdori, eritrotsitlar miqdori, yetilmagan eritrotsitlar miqdori, gemotokrit kattaligi, eritrotsitda gemoglobinnig o'rtacha miqdori, rang ko'rsatkichi, eritrotsitlarning o'rtacha hajmi, eritrotsitlarning cho'kish tezligi, leykotsitlar miqdori shuningdek leykogrammani aniqlash.



VII-BOB. TASHQI MUHITNING NOQULAY TA'SIRLARIDAN KELIB CHIQUADIGAN KASALLIKLAR

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, inkubusiya 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 baliqlarda buyraklarda gaz pufakchalarining oshishi hisobidan baliq vaznining ikki martaga oshib ketishi kuzatiladi. Bundan tashqari jabra va boshqa organlarda 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. Kasallikka 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 patogenezini?
4. Baliqlarda gaz pufakchali kasallikning profilaktikasi?

Trixotetsen mikotoksikozi

Etiologiyasi. Trixotesen mikotoksinlari bir necha avlodlarning asosan P.Fuzariumning yuqori moslashuvchan qoliplarini ishlab chiqaruvchilardir. Tabiiy trixotesen 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 trixotesen mikotoksikozlarga yoshiga qaramay juda sezgir.

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'qligi, 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, jarohatlarda anusdan shilliq qonli iplarning chiqishi, ba'zan qon ham kuzatiladi.

Patologoanatomik tekshirishlarda oqarish, suvsizlanish, parenximatoz a'zolarining 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. Trixotesenozli toksikozda karplarning o'tkir zaharlanishining rivojlanish darajasi suvning haroratiga ham bog'liq. U qanchalik ko'p bo'lsa, intoksikasiya 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 patalogik belgilar o'tkir shaklga o'xshaydi, 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 tasir qiladi va ularning lizisini keltirib chiqaradi.

Diagnostikasi. Trixotesen 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 trixotesen karp mikotoksikozlarining profilaktika choralari asosini tashkil etadi, ular zaharli aralash yemlarni to'kish yoki mikotoksinlarning konsentratsiyasini 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?

Baliqlarning aromatik (xushbo'y hid tarqatuvchi) birikmalardan zaharlanishi Baliq dushmanlari

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 zaxirasiga 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 hokazo.

Baliq dushmanlari orasida sut emiruvchilarning katta guro'hi mavjud. Bular – er qazuvchi jonivorlar – kutora, vyuxuxol, 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' (ikra, qo'yilgan joylarda bo'lishi xavflidir.

Kutoralar naslchilik xo'jaliklari va baliqchilik zavodlariga, ayniqsa yosh baliqlarni o'stiruvchi xo'jaliklariga katta ziyon etkazadi, chunki ular

yosh baliqlarni is'temol qilib, kattalariga hujum qilishadi va ularning bosh miyasi va ko'zlarini eb 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'z 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, qopqonlarni qo'yib, ularni ushlab, yo'qotiladi, terisini esa tayyorerlov tashkilotlariga topshiriladi.

Baliq dushmanlarining katta guro'hini go'shtxo'r parrandalar tashkil qiladi. Bular: pelikan, baklan, saplya, chayka, gagar, hamda o'rdak, daryo burgutlari va boshqalar. Bulardan eng xavflisi pelikan va baklanlardir. Bu katta xajmdagi 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 kamishzorlarda uya qurishadi.

Gagar va pogankalar esa faqatgina baliqlar bilan oziqlanadilar. Qaysi hududda ular ko'p sonda (miqdordA. uchrasalar, 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 etkazilishi mumkin.

O'rdaklarning baliqchilik xo'jaliklardagi ahamiyati ham negativ (zararli) va ham pozitiv (foydali) bo'lishi mumkin. Ularning baliq o'stiruvchi hovuzlarda bo'lishiga ruxsat etilmaydi, chunki ular yosh baliqlarni is'temol qilishadi, lekin boshqa suv havzalarida ular foyda keltiradi, bu erda ular ryaskalarni, chirigan baliqlarni zararkunanda hasharotlarni is'temol qilishadi, hamda hovuzlarni ug'it bilan boyishadi. Biroq ularning zichligi jihatdan bir gektar maydondagi bosh sonini tartibga solib turish maqsadga muvofikdir, 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 guro'higa mansub mikroorganizmlarning rivojlanishiga, ko'payishiga olib keladi.

Baliqlar uchun daryo burguti, skopa va oq-dumli burgutlar juda ham xavfli dushmanlaridir. Ular katta bo'lmagan daryo, ko'llarning qirg'oqlardagi baland tepaliklarda, daraxtlarning uchlarida uya qurishadi, katta xajmdagi baliqlar bilan oziqlanadi va har bir qush juda ko'p miktordagi baliqlarni yo'qotishi mumkin. Baliqlarga boshqa parrandalar ham (kalxot, qora qarg'a, lun, zimorodka., ayniqsa ularga oziqa etishmagan paytda hujum qilishadi. Baliq zaxiralariga ayrim tuproq, sut emizuvchi va suvdagi umurtqasiz yirtqich 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'liqlar)dir.

Baliqlarga tipratikonlar ham katta ziyon etkizishadi. 6 ming tipratikonlarning oshqozonini tekshiruvdan o'tkazilganda, unda 8 ming kg baliq borligi aniqlangan.

Parrandalar tomonidan keltirayotgan zararlarni yo'qotish, oldini olish maqsadida, parrandalarni suv havzalaridan uchirib yuborish, suv havzalari atrofida, yaqinida in, uya qurishlariga yo'l qo'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 qo'riqlayotgan 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.

Baliqlarni tekshirish uchun namunalar olish usullari, asbob uskuna va jihozlari ularni ishlatish tartibi.

Baliqlarni asfiksiya kasalligi. Kasallikning sababalari, patogenez, davolash va oldini olish usullari

ASFIKSIYA (ZAMOR)

Baliqlar uchun dastavval suvda kislorodning yetishmasligi yoki umuman yo'qligi juda xavfli hisoblanadi va bu suv havzalarining o'lishiga va baliqlarning asfiksiyasiga (bug'ulishiga) olib keladi. Karp va

o'simlikxo'r baliqlar uchun kislorodning miqdori qish va yozda 6-8 mg O_2/l bo'lishi, forel va boshqa losossimonlar hamda osyotrsimon baliqlar uchun 8 mg O_2/l (forel va osyotrsimon baliqlar uchun minimal 5-6, karplar uchun 4-5 mg O_2/l kislorod miqdori zarur). Suv manbasida kislorodning kamligi, havzalarini noto'g'ri tayyorlanishi, suv kirib chiqishi yaxshi ta'minlamaganligi, baliqlarning ko'pligi, organik modddalar suv havzalarida ko'pligi kislorodni difisitiga sabab bo'ladi.

Qish faslida suv havzalarida 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 difisitida 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 qoploqlari 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 qo'llaniladi, ularni qo'llash esa baliqchilik yoki maxsus adabiyotlarda batafsil yoritilgan.

Kislorod bilan suvni tez to'yintirish uchun permanganat kaliy yoki peroksidni (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?

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. Korxonaning 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 differentsiya 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.

1. **Kelib chiqishi antropogen bo'lgan ximiyaviy moddalar bilan zaharlanishlar.** Bunda suv havzalarga 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 guruhlarga 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 koeffitsenti (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 toksin ta'sir – SK_{50} – 0,5 mg/l

Yuqori toksin ta'sir - SK_{50} – 0,5 dan 5,0 mg/l

O'rta toksin 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:

Glossariy

№	O'zbekcha	Ruscha	Inglizcha	Lu'g'aviy ma'nosi	Inglizcha ma'nosi
1.	Ixtiologiya	Ихтиология	Ixtiologiya	Baliqlarni o'rganuvchi fan	Science that studies fish
2.	Avlod	Поклоение	Generation	Bir oiladan tarqalgan nasil, zot	Breed of the one family
3.	Adoleskariy	Адолескария	Adolescacia	Trematodlarning yuqumli lichinkasi.	Infectious larvae of trematodes.
4.	Alveokokk	Альвеококк	Alveococcus	Yirtqich hayvonlarning ichak sestodi.	Cestodes of wild animals
5.	Anoplotsefalidlar	Аноптоцефалиды	Anoplocephalides	Otlarning ichak sestodlari.	Intestine cestodes of equine.
6.	Araxnologiya	Арахнология	Arachnology	O'ngamchaksimonlarni o'rganuvchi fan	Scientific study of spiders and related animals, called arachnids
7.	Araxno-entomologiya	Арахно-энтомология	Arachno-entomology	O'ngamchaksimon va hashoratlarni o'rganuvchi fan	Scientific study of arachnids and insects
8.	Askarida	Аскарида	Ascarid	Odamlar, uy hayvonlari, parrandalarning ichak nematodlari	Gastrointestinal nematodes of human, livestock, poultry
9.	Asosiy yoki doimiy xo'jayin	Основной или постоянный хозяин	Primary or permanent host	Parazitlarning voyaga yetgan davrida parazitlik qiluvchi hayvonlar va odamlar	Human and animals, in which parasite 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	Parasitic worms developing with

				rivojlanuvchi parazit chuvalchanglar	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 tashkil topgan organ	Main organ of central nerve system of vertebrates
17.	Umurtqalilar	Позвоночные животные	Vertebrates	Xordalilar kenja tipi umurtqa 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.	Volfkanali	Вольфов канал	Ductus wolfii	Siydik kanali	Urinary organ
21.	Gelminto-logiya	Гельминто-логия	Helminthology	Parazit chuvalchanglarni 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	Hermaphrodite	Erkaklik va urg'ochilik organlari bitta organizmda rivojlangan hayvonlar	Body which consists male and female reproductive organs
25.	Geterotroflar	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.	Dikrotselioz	Дикроцелиоз	Dicroceliasis	Dicrocoelium lanceatum trematodasi chaqiradigan kasallik.	Parasitic disease caused by fluke 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.	Diktiokaulyoz	Диктиокаулез	Dictyocaulosis	Yirik va mayda shoxli hayvonlarning nafas olish organlarida parazitlik	Parasitic disease of the bronchial tree of horses, cattle, etc.
29.	Difillobotrioz	Дифиллоботриоз	Diphyllobothriasis	Uch ho'jayn ishtirokda rivojlanuvchi sestodoz kasallik	Infection caused by tapeworms Diphyllobothrium latum
30.	Elka-qorin muskullar	Плече-брюшные мышцы	Shoulder and abdominal muscles	Trematodalarning yelka tomondan qorin tomonga tortilgan muskullari	Muscles of trematodes, stretched from the shoulders to the abdomen
31.	Nematodalar	Нематоды	Nematodes	Yumaloq 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	Closed circulatory system	Organizmda faqat qon, qon tomirlarda oqsa	System where the blood stays

		кровообращени я		yopiq qon aylanish doirasi deyiladi	within blood vessels
34.	Jabra yoriqchalari	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'lami qamrob olgan olam	Occupation of fungi in the world
38.	Zoonemato- dalar	Зоонематоды	Zoonematodes	Hayvonlarda parazitlik qiluvchi nematodalar	Nematodes living in animals
39.	Saprologniya	Сапролигния	Saprologniya	Baliqlarni mikozli kasalligi	Mycosis of fish
40.	Imaga	Имаго	Imago	<i>Voyaga etgan kana</i>	<i>Adult mites</i>
41.	Ixtiozavr	Ихтиозавр	Ichtyosaurus	Baliqsimon katta qirilib ketgan dengiz sudralib yuruvchisi	Large extinct marine reptiles
42.	Ixtiologiya	Ихтиология	Ichtyology	Baliqlarni o'rganuvchi fan	Fish science
43.	Kana	Клещ	Tick	O'ngamchaksimonlar turkumlari	Arachnids
44.	Koprofag	Копрофар	Coprofage	Tezak bilan oziqlanuvchi jonivorlar	Animals which consume own or other animal feces
45.	Keminib suruvchi og'iz apparati	Грызуще- сосущий ротовой орган	Chewing sucking mouth	Hashoratlarning oziqlanishga ko'ra keminib suruvchi og'iz apparating tuzilishi	The structure of chewing sucking mouth of insect in different stages of life
46.					
47.	Qiyshiq (diagonal)	Косой (диагональ-ный)	Oblique (diagonal)	Muskul turi	Muscle type

48.	Kloaka	Клоака	Cloaca	Ayrish, ko'payish va ovqat hazm qilish organi	Organ of digestion, reproduction and output
49.	Saproligniya	Сапролигния	Saproligniya	Baliqlarni mikrozi kasalligi	Mycosis of fish
50.	Koratsidiy	Корацидий	Coracidium	Uch xo'jayinli sestodlarning lichinkasi	Larvae of three hosts cestode
51.	Maritogoniya	Маритогония	Maritogonium	Gelminning voyaga yetish davri.	The duration of sexual maturing
52.	Bronhiomikoz	Бронхиомикоз	Bronhiomikoz	Baliqlarni mikrozi kasalligi	Mycosis of fish
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.	Monogeneya	Моногенез	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.	Opistorxoz	Описторхоз	Opistorxoz	Baliqlarni trematodoz kasalligi	Trematodous disease of fish
58.	Onkosfera	Онкоосфера	Oncosphere	Sestodlarning 6 ilmoqchali yuqumli lichinkasi	Infectious larva of cestodes with 6 hooks
59.	Oraliq xo'jayin	Промежуточный хозяин	Intermediate host	Ikki va undan ortiq taraqqiyot bosqichiga ega bo'lgan parazitlarning voyaga etmagan davrini o'tovchi organizmlar	An organism that supports the immature or non-reproductive forms of parasite
60.	Diplostomoz	Диплостомоз	Diplostomoz	Baliqlarni trematodoz kasalligi	Trematodous disease of fish
61.	Parazitizm	Паразитизм	Parasitism	Tekin xo'rlik bilan hayot kechiruvchi parazitlar.	Symbiotic relationship of two organisms
62.	Partenogenez	Партеногенез	Partenogenesis	Tuxum hujayralarini otalanmasdan	A natural form of asexual reproduction

				ko'payishi (qizligicha ko'payish).	
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.	Protonefridia	Протонефридия	Protonephridia	Parazit chuvalchanglarning ayirish organlari.	The tubular excretory structures
67.	Pseudofillidiya	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

Qisqartmalar

ZD-zararlantiruvchi doza

LD-letal doza

(-)- salbiy reaksiya

(+)-reaksiya shubhali

a-reaksiya ijobiy

PPD-Protein Purified Derivat

ATK-alttuberkulin

MAR-makroaglutinatsiya reaksiyasi

AR-Aglutinatsiya reaksiyasi

GPA-reaksiya gemaglutinatsiya

GPB-go'sht peptonli bulyon

GPJ- go'sht peptonli jelatin

RSK-komplement bog'lash reaksiya

RDP-difuzion prisipitatsiya reaksiyasi

RPGA-passiv gemaglutinatsiya reaksiyasi

RZGA- gemaglutinatsiyani to'xtatish reaksiyasi

GAR- gemaglutinatsiya reaksiyasi

UKBR-uzoq komplement bog'lash reaksiyasi

IFT-imunoferment testi

RBP-rozbengal reaksiyasi

ANNOTASIYA

Darslik «Baliqlarning parazitlar va invazion kasalliklari» fanidan dastur asosida tayyorlangan bo'lib, oliy o'quv yurtlarining 70840108-Baliq kasalliklari ta'lim mutaxassisligi bo'yicha tahsil olayotgan magistrantlar va veterinariya mutaxassislari uchun mo'ljallangan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan Davlat ta'lim standarti, o'quv reja va "Baliqlarning parazitlar va invazion kasalliklari" fanining o'quv dasturi asosida ilg'or pedagogik va axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanilgan holda tayyorlangan. Ushbu o'quv qo'llanmada baliqlarni biologik xususiyatlari, ularda uchraydigan parazitlar kasalliklarning sabablari, rivojlanish xususiyatlari, patologoanatomik o'zgarishlari, laborator diagnostikasi, differensial diagnostikasi davolash hamda oldini olish usullari bayon qilingan.

АННОТАЦИЯ

Учебник подготовлен на основе программы по предмету «Паразитарные и инвазионные болезни рыб» и предназначен для аспирантов и ветеринарных специалистов, обучающихся в высших учебных заведениях по образовательной специальности 70840108-Болезни рыб.

С использованием передовых педагогических и информационно-коммуникационных технологий на основе Государственного образовательного стандарта подготовлены учебная программа и учебная программа «Паразитарные и инвазионные болезни рыб», утвержденные Министерством высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан. В данном учебном пособии описаны биологические особенности рыб, причины возникающих у них паразитарных заболеваний, особенности развития, патологоанатомические изменения, лабораторная диагностика, дифференциальная диагностика, методы лечения и профилактики.

ANNOTATION

The textbook was prepared on the basis of the program on the subject "Parasitic and invasive fish diseases" and is intended for graduate students and veterinary specialists studying at higher educational institutions in the educational specialty 70840108-Fish Diseases.

Using advanced pedagogical and information and communication technologies, on the basis of the State educational standard, a curriculum and training program "Parasitic and invasive fish diseases" was prepared, approved by the Ministry of Higher and Secondary Special Education of the Republic of Uzbekistan. This textbook describes the biological characteristics of fish, the causes of parasitic diseases that occur in them, developmental features, pathological changes, laboratory diagnostics, differential diagnostics, methods of treatment and prevention.

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., F.I.Qurbonov, V. Qarshiyevalar. "Baliq va asalari kasalliklari", o'quv qo'llanma. Toshkent-2016, "Navro'z" nashriyoti.
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.
11. A.S.Daminov, SH.N.Nasimov, V.A.Gerasimchik, S.B.Eshburiev, F.I.Qurbonov. Baliq kasalliklari. "Navro'z" nashriyoti 2020 yil
12. Никольский Г.В Рыбы Аральского моря. – Москва, Изд - во МОИП, 1940.
13. Никольский Г.В Экология рыб. – Москва, Высшая школа, 1974.
14. Рыбы Казахстана: в 5-ти томах. - Алма-Ата, Гылым, 1986-1992.
15. Турдаков Ф.А Рыбы Киргизии. - Фрунзе, Изд - во АН Киргизии, 1963.
16. Ҳақбердиев П.С., Тайлоков Т.И. Балиқларнинг паразитар касалликлари., Ўқув қўлланма, Самарқанд, 2009 йил.

MUNDARIJA

I	1-BO' LIM. UMUMIY BO' LIM.	3
	KIRISH	3
1.1.	O'ZBEKISTONDA TABIATNI MUHOFAZA QILISHDA AMALGA OSHIRILAYOTGAN CHORA-TADBIRLAR	5
1.2.	IXTIOPATOLOGIYA FANI VA UNING QISQACHA TARIXI	9
1.3.	BALIQCCHILIK XO'JALIKLARIDA BALIQ MAHSULOTLARI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYALARI	12
1.4.	HAVZA BALIQCHILIGIDAGI GIDROTEXNIK INSHOATLAR, ULARNING TUZILISHI	23
II.	UMUMIY IXTIOPATOLOGIYA	31
2.1.	BALIQCCHILIKNING XALQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI	31
2.2.	O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI BALIQCHILIK XO'JALIKLARIDAGI YETISHTIRILAYOTGAN TURLI XIL BALIQLARNING ANATOMIK TUZILISHI VA BIOLOGIK O'ZIGA XOSLIKLARI	32
2.3.	UMUMIY VA XUSUSIY IXTIOPATOLOGIK TEKSHIRISH USULLARI	59
2.4.	HAVZALARDA INVAZION KASALLIKLARIGA QARSHI KURASH VA PROFILAKTIK VETERINARIYA TADBIRLARI	75
2.5.	BALIQ YETISHTIRADIGAN VA ISHLAB CHIQARADIGAN KORXONALARDA PROFILAKTIK TADBIRLAR	78
2.5.1.	HOVUZLARNI ZARARSIZLANTIRISH VA DORILASH	79
2.5.2.	IMMUNOPROFILAKTIKA	80
2.5.3.	SUVNING KIMYOVIY TARKIBI	83
III	BALIQLARNING INVAZION KASALLIKLARI TASNIFI	86
3.1.	BALIQLARNING PROTOZOY KASALLIKLARI MASTIGOFOROZLAR TOMONIDAN QO'ZG'ATILADIGAN PROTOZOOZLAR	92
3.1.1.	IXTIOBODOZ	92
3.1.2.	KOSTIOZ	95
3.2.	SILIAFOROZLAR TOMONIDAN QO'ZG'ATILADIGAN PROTOZOOZLAR (IXTIOFTIRIOZ, XILODONELLYOZ, TRIXODINOZ).	97
3.2.1.	IXTIOFTIRIOZ	97
3.2.2.	XILODONELLYOZ	104
3.2.3.	TRIXODINOZ	106
IV	BALIQLARNING GELMINTOZLARI	108
4.1.	MONOGENOIDOZLAR (DAKTILOGIROZ, GIRODAKTILOYOZ)	108

4.2.	TREMATODOZLAR (METASERKARIOZLI DIPLOSTOMATIDOZ VA POSTODIPLOSTOMOZ)	114
4.3.	SESTODOZLAR (KAVIOZ, BOTRIOTSEFALIOZ, LIGULIDOZ, TRIENOFOROZ)	118
4.4.	NEMATODOZLAR (FILOMETROIDOZ, RAFIDASKARIDOZ, ANGVILLIKOLYOZ, DIOKTOFIMOZ)	138
4.5.	GELMINTOZOONOZLAR (OPISTORXOZ, METORXOZ, KORONozIMATOZ, ROSSIKOTREMOZ, DIFILLOBOTRIOZ, ANIZAKIDOZ)	152
4.6.	AKANTOTSEFALLAR (NEOXINORINXOZ, EXINORINXOZ)	171
V	<i>BALIQLARNING BDELLOZLARI VA KRUSTOSENOZLARI</i>	177
5.1.	BDELLOZLAR PISTIKOLYOZ	177
5.2.	KRUSTATSEOZLAR (ARGULYOZ, LERNEOZ, RGAZILYOZ, SENERGAZILYOZ)	180
VI	BALIQLARNI SESTODOZ KASALLIKLARINI GEMATOLOGIK VA BIOKIMYOVIY KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH USULI	189
VII	TASHQI MUHITNING NOQULAY TA'SIRLARIDAN KELIB CHIQUADIGAN KASALLIKLAR	231
	GLOSSARIY	241
	QISQARTMALAR	247
	ANNOTASIYA	248
	FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	249
	MUNDARIJA	250

F. I. Kurbanov

Baliqlarning parazitlar va invazion kasalliklari

Darslik

**Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va
biotexnologiyalar universiteti Nashr matbaa markazi**

Nashr-matbaa faoliyatini amalga oshirish uchun O'zbekiston Respublikasi
Prezidenti administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 10.05.2024 y. № 273109
va 24.05.2024 y. № 283607-sonli tasdiqnomalar berilgan



Direktor
Muharrir
Tex. muharrir

J.Shukurov
L.Xoshimov
A.Umarov

ISBN: 978-9910-640-00-1

2345



Bosishga ruxsat etildi 27.12.2024 yil.

Qog'oz bichimi 60x84 ¹/₁₆.

Times New Roman garniturasida.

Shartli hisob tabog'i –15,75. Nashriyot hisob tabog'i – 16,5

Adadi 20 nusxa. Buyurtma № 18/11

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

Nashr matbaa markazida chop etildi.

Samarqand sh., Mirzo Ulug'bek k., 77

Tel. 93 359 70 98

ISBN 978-9910-640-00-1



9 789910 640001