

# BALIQLAR KASALLIKLARI



TOSHKENT

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS  
TA‘LIM VAZIRLIGI**

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI**

**ZOOLOGIYA INSTITUTI**

# **BALIQLAR KASALLIKLARI**

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi  
tomonidan o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan*

**TOSHKENT – 2020**

UO'K: 576.895.1:597.554.3

KBK

**Baliqlar kasalliklari.** –T.: «Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи», 2020, 224 bet.

ISBN 978-9943-6726-2-8

Mazkur o'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 1-maydagi PQ-2939-son "Baliqchilik tarmog'ini boshqarish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori, 2018-yil 3-fevraldagi PQ-3505-son "2018-yilda baliq mahsulotlari yetishtirish hajmini oshirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi Qarori, 2018-yil 6-apreldagi PQ-3657-son "Baliqchilik tarmog'ini jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori va 2018 yil 6 noyabrdagi PQ-4005-son "Baliqchilik sohasini yanada rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori ijrosini ta'minlash maqsadida tayyorlandi.

O'quv qo'llanma baliqlarning kasalliklari va ularning oldini olish chora-tadbirlariga bag'ishlangan. Unda baliqlar organizmiga ta'sir etuvchi omillar, baliq kasalliklarining o'rganish ahamiyati, umumiy epizootologiya asoslari, baliqlar kasalliklarini davolash va profilaktika qilish, infeksiyon kasalliklar, invazion kasalliklar, baliqlar - hayvonlar va odamlar kasalliklarini tarqatishdagi ahamiyati bo'yicha ham ma'lumotlar keltirilgan.

O'quv qo'llanma O'zR FA Zoologiya instituti Umumiy parazitologiya laboratoriyasi va Toshkent davlat agrar universiteti Baliqchilik kafedrasida olingan tadqiqot natijalari asosida tayyorlangan bo'lib, ma'lumotlardan veterinariya mutaxassislari hamda Oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlarida soha bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar va magistrlar foydalanishlari mumkin.

#### *Mualliflar:*

**F.E. Safarova, D.A. Azimov, F.D. Akramova,  
E.B. Shakarboyev, B.A. Qahramonov**

O'zR FA akademigi, biologiya fanlari doktori, professor  
D.A. Azimovning tahriri ostida.

#### *Taqrizchilar:*

**X.S.Eshova** - biologiya fanlari doktori, dotsent (M.Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti);

**U.T.Mirzayev** - biologiya fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim (O'zR FA Zoologiya instituti).

ISBN 978-9943-6726-2-8

## SO‘Z BOSHI

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgach, qishloq xo‘jaligining barcha sohalarida, xususan baliqchilik sohasida ham keng ko‘lamdagi islohotlar amalga oshirildi. Mazkur yo‘nalishda amalga oshirilgan dasturiy chora-tadbirlar asosida muayyan natijalarga, jumladan, respublikamizda ovlanadigan baliqlarni ko‘paytirish, yangi turlarini introduksiya qilish va kasalliklarining oldini olish borasida muayyan yutuqlarga erishildi. Shular bilan bir qatorda, baliqlar kasalliklarini aniqlash va ularga qarshi kurashish bo‘yicha tadqiqot ishlariga yetarlicha e‘tibor qaratilmagan. Ushbu holatlardan kelib chiqqan holda baliqlardagi kasalliklarni aniqlash, baliqchilik xo‘jaliklarida parazit populyatsiyalari miqdorini boshqarish va ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishlarini tashkil etish muhim ahamiyatga ega.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 1-maydagi PQ-2939-sonli “Baliqchilik tarmog‘ini boshqarish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori, 2018-yil 6 apreldagi PQ-3657-sonli “Baliqchilik tarmog‘ini jadal rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarori va 2018-yil 6 noyabrdagi PQ-4005-sonli “Baliqchilik sohasini yanada rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ham ushbu o‘quv qo‘llanma muayyan darajada xizmat qiladi.

Baliqlar kasalliklari haqidagi fan – ixtiopatologiya (yunon tilida «*ixtis*» – baliq, «*patos*» – kasallik va «*logos*» – ta‘limot so‘zlaridan olingan) XIX oxiri va XX asrning boshlarida vujudga kelgan fan hisoblanadi. Ixtiopatologiyaning mustaqil fan sifatida ajralib chiqishi bevosita suv muhitining o‘ziga xos xususiyatlari va ushbu muhitda yashovchi suv organizmlarining tashqi va ichki tuzilishi hamda ularning hayotiy funksiyalarini batafsil o‘rganish talabini

yuzaga keltirgan. Baliq kasalliklarining (epizootiya) tarqalishi va sabablari, ularni keltirib chiqaruvchilar xususiyatlari ham bevosita quruqlikda yashovchi hayvonlar epizootiyalari tarqalishi va sabablaridan keskin farqlanadi. Baliqlarning kushandalari va kasalliklari sanoat miqyosida ovlanuvchi baliqlarning son dinamikasidagi o'zgarishlarga keskin darajada ta'sir ko'rsatib, shu sababli, ushbu holatlarni sinchiklab o'rganish amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi. Ixtiopatologiya ko'pgina holatlarda kasalliklarga qarshi ularning oldini olish, ya'ni profilaktika chora-tadbirlarini amalga oshirish nuqtayi nazaridan ahamiyatga ega hisoblanib, bunda albatta baliqlarning hayotiga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatuvchi omillar haqida batafsil ma'lumotlarga ega bo'lish talab qilinadi.

Ushbu o'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya instituti Umumiy parazitologiya laboratoriyasi hamda Toshkent davlat agrar universiteti Baliqchilik kafedrasida baliqlar kasalliklari bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari va ma'lum adabiyot ma'lumotlarini umumlashtirgan holda tayyorlangan.

O'quv qo'llanmani takomillashtirish bo'yicha bildirilgan barcha fikr va mulohazalarni mualliflar jamoasi minnatdorlik bilan qabul qiladilar.

Umuman, o'zbek tilida yozilgan ushbu qo'llanma o'quvchilarni baliqlar kasalliklari bo'yicha ma'lum darajadagi bilimlarga ega bo'lishini ta'minlashda yordam beradi deb umid qilamiz.

## KIRISH

Umurtqali hayvonlar ichida baliqlar alohida ahamiyatga ega bo'lib, bugungi kunda respublikamiz suv havzalarida baliqlarning 84 ta turi qayd etilgan. O'zbekiston suv havzalarida karpsimon baliqlar keng tarqalgan va 45 dan ortiq tur va kenja turlardan tashkil topgan (Mirabdullayev va boshqalar, 2001; Shernazarov va boshqalar, 2006).

Aholining oqsil moddalari va vitaminlarga bo'lgan talabini qondirishda baliq mahsulotlari muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun ham so'nggi yillarda respublika hukumati tomonidan baliqchilikni rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2003-yil 13-avgustdagi 350-sonli "Baliqchilik tarmog'ida monopoliyadan chiqarish va xususiy lashtirishni chuqurlashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" qarori, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan 2009-yil 26-fevralda qabul qilingan "Respublikada baliqchilik tarmog'ini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risidagi Dasturi" asosida Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va barcha tumanlarda baliqchilikni rivojlantirish dasturlari ishlab chiqilgan. Ammo, soha rivojiga jiddiy to'siq bo'ladigan omillar ko'p. Shunday omillardan biri baliqchilikning rivojlanishida baliqlar kasalliklari soha rivojiga salbiy ta'sir etib kelmoqda. Baliqlarning kasalliklari va ularning oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqish bugungi kunda muhim ahamiyat kasb etadi.

**Fanning maqsad va vazifalari.** Baliq kasalliklari fanining o'qitishdan maqsad talabalarga baliq kasalliklari, uning sabablari, kasallik keltiruvchi organizmlar, ularning patogenlik xususiyatlari, baliqlarning kasallikka beriluvchanliklari va kasallikka chidamligi, profilaktik choralar hamda kasalliklarga qarshi kurash usullari bo'yicha bilim berish. Baliq kasalliklari fani hayvonot dunyosini o'rganishda nazariy va amaliy masalalarni hal etib biologiyaning

ayrim yoʻnalishlarini va xalq xoʻjaligini rivojlanishi uchun asos boʻlib xizmat qiladi.

Baliq kasalliklari fanining vazifalari xalq xoʻjaligining iqtisodiy rivojlanishi bilan bogʻliq ekanligini tushuntirish; talabalar baliq kasalliklarini oʻrganish asosida hayvon (baliq) organizmlarining kasallikka chidamligini oshirishni oʻrganish; kasallikni kamaytirish, rivojlanish intensivligini va organizmni zararlash darajalarini pasaytirish; kasalliklarga qarshi kurash chora-tadbirlarni ishlab chiqish; xalq xoʻjaligi amaliyotida bu fanning usul va yutuqlaridan foydalanishni oʻrganish hisoblanadi.

*Zamonaviy ixtiopatologiyaning vazifalari.* Soʻnggi bir necha oʻn yilliklar davomida baliqchilik xoʻjaliklarida baliqlarni intensiv tarzda yetishtirish usuli bilan bogʻliq holatda sunʼiy ozuqalardan foydalanishda avitaminoz (vitaminlar yetishmovchiligi) va moddalar almashinuvining buzilishi va shuningdek ayrim infeksiya va invazion kasalliklarning rivojlanishi kuzatiladi. Ayniqsa, baliqchilik xoʻjaliklarida arzon va toʻliq qimmatli tarkibga ega boʻlmagan ozuqalardan foydalanilganda kasallikka beriluvchanlik darajasi ortib ketishi kuzatiladi. Ixtiopatologiyaning asosiy vazifasi – baliqlar kasalliklarining etiologiyasini aniqlash va unga qarshi chora-tadbirlarni ishlab chiqish, ularni bartaraf qilishdan iborat. Koʻpgina baliq turlari kasalliklari etiologiyasi baliqlarning yoppasiga nobud boʻlishi bilan amalga oshib, bir vaqtning oʻzida baliqlarga bir nechta omillarning taʼsir koʻrsatishi qayd qilinadi. Shu sababli, baliqlarning nobud boʻlishi sabablarini birgina omil taʼsiri bilan izohlashning oʻzi ayrim holatlarda yetarli hisoblanmaydi va samarali natijalarga olib kelmaydi.

Ixtiopatolog mutaxassislarining asosiy vazifasi baliqlarga taʼsir koʻrsatuvchi barcha omillarni sinchiklab oʻrganish va baliqlar kasalliklari etiologiyasini aniqlash hamda ushbu kasalliklarga qarshi chora-tadbirlarni ishlab chiqish, baliqlarning yoppasiga kasallanishining oldini olish yoʻllarini ishlab chiqishdan iborat. Shuningdek, ixtiopatolog mutaxassislar zimmasiga baliqchilik xoʻjaliklarida baliq kasalliklarini davolash va kelgusida ushbu kasalliklarning oldini

olishda davolash va profilaktik chora-tadbirlar majmuasini ishlab chiqish, ushbu kasalliklar qo'zg'atuvchilarini butunlay yo'q qilish ham yuklatiladi.

**Baliq kasalliklari fanining boshqa fanlar bilan bog'liqligi.** Baliq kasalliklari fani Ixtiologiya, Baliqchilikning biologik asoslari, Umumiy parazitologiya, Epizootologiyaning umumiy asoslari, Suvning gidrokimyosi, Hidrobiologiya va boshqa fanlar bilan chambarchas bog'liq.

**Baliq kasalliklari fanining ahamiyati.** Baliq kasalliklari fanining asoslarini, suv havzalarida baliq yetishtirishda tashqi muhit omillarining baliqlarga ta'sirini bilishlari muhim. Baliqlarda kasallik paydo qiluvchi barcha simptomlar va baliq kasalliklarini davolash usullarini bilishlari zarur. Baliqlarda kasallik paydo qiluvchi barcha simptomlar baliqlarni davolash usullarida va profilaktik chora-tadbirlarda kasalliklarga tashxis (diagnostika) qo'yishda asosiy o'rin egallaydi. Baliqchilikni intensiv rivojlantirish usullari suv havzalarida baliqlarni kasalliklari bilan bog'liq, sababi baliq kasalliklariga zamonaviy qarshi kurash usullari qo'llanilmasa baliqlarni mahsuldorligi pasayib ketishi mumkin. Shuning uchun baliq kasalliklarini o'rganish va kasalliklarga qarshi kurash usullarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Baliq tirik jonivordir. U kasallanadi, o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi, natijada baliq mahsuldorligi pasayadi. Kasallik deganda organizmning fiziologik funksiyalarining normalligining buzilishidir. Agarda tashqi va ichki ta'sirotlarga organizmning moslashuvi buzilsa, baliq boshqarish xususiyatini yo'qotadi, immuniteti pasayadi, baliqlar kasallikka yo'liqadi.

Baliqlar kasalliklari baliqchilik sohasining rivojlanishida jiddiy muammolar keltirib chiqarayotganligini hisobga olgan holda, "Baliqlar kasalliklari" nomli o'quv qo'llanma ishlab chiqildi.

Mazkur o'quv qo'llanmada baliqlarning yuqumli va yuqumli bo'lmagan kasalliklari, kasallikning tavsifi, qo'zg'atuvchilarining morfo biologik xususiyatlari, kasalliklarning klinik belgilari,



epizootologiyasi va uning oldini olish bo'yicha ilmiy asoslangan ma'lumotlar keltirilgan.

O'ylaymizki, o'quv qo'llanmadagi ma'lumotlar baliqlar kasalliklarini diagnostika qilish va oldini olishda mutaxassislar uchun muhim ahamiyatga ega bo'lib xizmat qiladi. Bu esa baliqlar sonini saqlab qolish, ularning mahsuldorligini oshirish, qolaversa aholini sifatli baliq mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini ta'minlashga olib keladi.

## O'ZBEKISTON BALIQLARINING TUR VA TAKSONOMIK XILMA-XILLIGI

Hayvonot olami bir hujayralilar va ko'p hujayralilar kenja olamlariga bo'linadi. Har bir kenja olam bir nechta tiplarni o'z ichiga oladi. Tip sistematik birliklarga kiradi. Biologiya fanlarida sistematik birliklar bir nechta bo'lib, bularga *tip, sinf, turkum, oila, avlod* va *tur* kiradi. Eng katta sistematik birlik bu tip. Tip bir nechta sinflarni, sinf bir nechta turkumlarni, turkum bir nechta oilalarni, oila bir nechta avlodlarni, avlod esa turlarni birlashtiradi. Taksonlar organizmlarning bir-biriga o'xshashlik belgilari asosida tuziladi. Sistematik birliklarning eng kichigi tur. Asosiy taksonlardan tashqari oraliq taksonlar ham bor, masalan, katta tip, katta sinf, kichik sinf, kichik tip va hokazo.

Baliqlarning ba'zi turlari (Orol mo'ylabdomi, kurakburunlar, parrak, cho'rtan-marka va boshqalar) noyob bo'lib, faqatgina O'rta Osiyo suv havzalarida uchraydi. Ko'pchilik baliq turlari O'zbekiston faunasiga XX asrning ikkinchi yarmida keltirilgan. Ularning ba'zi birlari (do'ngpeshona, oq amur, pelyad, sevan gulbalig'i va boshqalar) maxsus iqlimlashtirilgan bo'lib, boshqalari (buqabaliqlar, amur chebakchasi, ilon baliq va boshqalar) bizning suv havzalarimizga tasodifan kirib kelgan (Mirabdullayev va b., 2011).

O'zbekiston hududidan Sirdaryo, Amudaryo va Zarafshon daryolari oqib o'tib, 300 ming maydonda tabiiy ko'llar barpo qilgan. Shularning eng kattasi Arnasoy suv havzasi bo'lib, Chordara suv omboridan suv oqizilishi natijasida paydo bo'lgan va shartli ravishda uch qismga: Haydar ko'l (130000 ga), Ouzqon ko'l (40000 ga) va Arnasoy ko'lga (10000 ga) bo'linadi. Har bir ko'lning joylashish hududi, chuqurligi, eni va uzunligiga qarab ularning gidrokimyoviy va gidrologik rejimlari har xildir. Baliq o'stirish uchun qulay sharoit Arnasoy ko'lining suvida mavjud bo'lib, zog'ora (sazan), laqqa, do'ngpeshona, jereks va boshqa baliqlarning

urchish makoni hisoblanadi. Hozirgi paytda respublikamiz bozorlarida sotilayotgan baliqlarning 30 % ni shu ko'llardan ovlangan baliqlar tashkil etadi.

Respublikamiz hududida 20 dan ortiq suv omborlari mavjud bo'lib, ushbu suvlarda baliq urchitish va ovlashni xo'jalik asosida yo'lga qo'yish baliqchilikni rivojlantirishning qo'shimcha imkoniyatlari hisoblanadi.

Biologik jihatdan baliqlar to'garak og'izlilardan ancha yuqori turadi. Bu baliqlarning chaqqon harakatida, oziqni faol ovlashda, umumiy xatti-harakatida va tashqi muhit ta'sirini qabul qilishida hamda unga moslanishida namoyon bo'ladi.

## O'ZBEKISTON SUV HAVZALARI BALIQLAR PARAZITOFAUNASI VA UNING O'RGANISH TARIXI

O'zbekistonda ixtioparazitologik tadqiqotlar 1951-yilda Orol dengizi, Amudaryo va Respublikamizning boshqa suv havzalarida olib borilgan. Dastlab ixtioparazitologik tadqiqotlar Qoraqalpog'istonda (1951-1956 yy) olib borilgan, keyinchalik 1957-yilda ixtiologiya va parazitologiya bo'limi tashkil etilgan. 1959-yildan boshlab Qoraqalpog'istonda parazitologiya laboratoriyasi faoliyat ko'rsatib kelmoqda, mazkur laboratoriyaning yo'nalishi baliq parazitlarini va suv umurtqasiz hayvonlarini o'rganishdan iborat.

V.A.Dogel 1933-yilda ilk bor baliq parazitlarini o'rgangan va parazitologik metodlarni ishlab chiqqan. Keyinchalik uning shogirdlari A.P.Markevich 1951-yilda va I.YE.Bixovskiy-Pavlovskiy 1952-yilda parazitologik metodlarni takomillashtirgan.

O'zbekistonda ixtioparazitologik tadqiqotlar V.L.Yakimov tomonidan 1917, 1923-yillarda Amudaryo baliqlarining parazitlarini o'rganish bilan boshlangan. V.L.Yakimov laqqa balig'ida qon so'ruvchi parazit *Cryptobia ninae kohli-yakimovi* (qon plazmasida) va *Haemogregarina turkestanica* (qonning eritrotsitida) turni topgan.

V.A. Dogel va I.YE. Bixovskiy 1934-yilda Amudaryo deltasidan parrak baliqlarda *Ichthyophthirius multifiliis*, *Diplozoon paradoxum*, *Diplostomum spathaceum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Rhipidocotyle illense*, *Ergasilus sieboldi* parazit turlarini aniqlagan.

S.O. Osmanov 1952-yilda baliqlarda 15 tur parazitlar borligini aniqlagan, ulardan 8 turi birinchi marta Amudaryoda topilgani qayd etilgan. Keyinchalik S.O. Osmanov 1954, 1960-yillarda Amudaryo deltasida 18 tur baliqlarda (780 nusxa baliq tekshirilgan) 73 turdagi parazit gelmintlar borligini ma'lum qilgan. Ulardan 52 tur parazitlar Amudaryoda birinchi marta uchrashi qayd etilgan. S.O. Osmanov 1964, 1965-yillarda Amudaryo va Zarafshon daryolaridan to'plangan materiallarida nematodalar (*Procamallanus siluri*, *Rhabdo-*

*chona varicorhini*), monogenetik soʻrgʻichlilar (*Dactylogyrus pseudominor*, *D. neoparvus*, *D. narimani*, *Gyrodactylus pusanovi*), trematodlar (*Asymphylogdora kafirnighani*) ning turlari birinchi marta topilgan.

U.D. Jalilov va N.G. Gavrilovlar 1956-yilda moʻylovbaliqlarda yangi tur – *Diplozoom tadzhikistanicum* ni aniqlagan. U.D. Jalilov 1966 yilda Amudaryoda *Trypanosoma danilewskyi*, *T.markewitschi*, *Chloromyxum fluviatili*, *Ch.varicorhini*, *Rhabdochona filamentosa*, *Capillaria tomentosa* parazitlarni birinchi marta qayd etgan.

S.O. Osmanov 1963 yilda Amudaryo deltasida baliq parazitlaridan *Bothriocephalus gowkongensis* turini aniqlagan. S.O. Osmanov 1966-yilda oʻzining tadqiqotlari natijasida va adabiyotlardagi maʼlumotlardan foydalanib, Amudaryoda baliq parazitlarini 202 turini uchrashi va ularning tarqalishi, parzifoananing zoogeografik xususiyati va parazitlarning kasallik tarqatishdagi ahamiyati toʻgʻrisida maʼlumotlar keltirgan.

S.O. Osmanov va O. Yusupov 1967-yilda baliqlarda parazitlardan *Ichthyophthirius multifiliis*, *Dactylogyrus hypophthalmichthys*, *D.suchengtaii*, *Pseudacolpenteron pavlovskii*, *Cysticercus gryptorhynchus*, *Diplostomum spathaceum*, *Contracaecum squalii*, *Capillaria brevispicula*, *Piscicola geometra*, *Ergasilus sieboldi*, *Paraergasilus longidigitus*, *Caligus lacustris* turlari uchrashini qayd etgan.

Keyingi yillarda, baliqlar parazitlarini oʻrganish borasida keng qamrovli tadqiqotlar amalga oshirilmoqda (Karimov, 2007; Allamuratova, 2011; Safarova, 2011, 2017 va b.).

## **BIRINCHI BO'LIM.**

### **UMUMIY IXTIOPATOLOGIYA**

Baliqlar suv muhitida yashovchi poykloterm quyi umurtqali hayvonlardan biri hisoblanib, ular issiq qonli hayvonlardan nafaqat biologiya va fiziologiya bo'yicha, balki qator belgilari: umumiy patologiya, kasallikning paydo bo'lishi, ko'rinishi, kechishi va qo'zg'alish qonuniyatlari, patologiya va epizootologiyaning boshqa jihatlari bilan farq qiladi. Shuning uchun ularga diagnoz qo'yish, oldini olish, davolash va sog'aytirish bo'yicha chora-tadbirlarni o'rganishni e'tiborga olish kerak.

Baliqlar patologiyasining asosiy qonuniyatlaridan biri ularning kasalliklarini mashhur ixtiopatologlar V. Sheperklaus, A. K. Sherbin, S. F. Snijko va boshqalar o'rgangan. Baliqlar kasalliklarining rivojlanish mexanizmlari qo'zg'atuvchilarining murakkab o'zaro ta'siri, tashqi muhit ta'siriga va hayvonlarga moslashishi natijasidir.

Shunday qilib, V. Sheperklaus baliqlar parazitozlarining kelib chiqishi (so'zning keng ma'noda) bir sababdan emas, qo'zg'atuvchining patogenligi mavjudligidan qat'i nazar, organizmning fiziologik holati va himoya mexanizmining bir xilligi, suv muhitining ko'p sonli omillariga bog'liqligini ta'kidlaydi. Professor A. K. Sherbina yuqumli kasalliklarning kechishi va kelib chiqish qonuniyatlarini aniqladi, amerikalik olim S. F. Snijko esa stressning ta'siri – tashqi muhitning omillari baliqlarning kasallikka beriluvchanligiga bog'liqligini tushuntirib berdi. Baliqlarning invazion kasalliklari mohiyatini bilishga V.A. Dogel, E. M. Lyayman, B. Y. Bixovski va boshqalar katta hissa qo'shgan.

## **BIRINCHI BOB.**

### **UMUMIY PATOLOGIYA ASOSLARI**

Patologiya – fani kasallikni, uning belgilarini, kelib chiqish qonuniyatlarini va rivojlanishini o‘rgatadi.

Kasallik hayvonlar organ va to‘qimalarining o‘zgarishi, ularning normal tuzilishiga ta’sir ko‘rsatadi. Normal organ va to‘qimalar tuzilishining o‘zgarishini patologik anatomiya fani o‘rganadi, organizm funksiyasining buzilishini esa patologik fiziologiya o‘rganadi.

Kasallik kelib chiqishining bir qancha sabablari bor, buni kasallik etiologiyasi (yunonchadan yetio – sabab) o‘rganadi.

#### ***Kasallik haqida tushuncha***

**Patologiya asoslari va “kasallik” tushunchasi.** Tirik organizm va uning barcha xususiyatlari organizm hamda yashash muhiti o‘rtasidagi o‘zaro ma’lum bir munosabatlar bilan belgilanadi. Baliqlar uchun suv nafaqat yashash muhiti sifatida suvning harorat tebranishlari, suv tarkibida erigan moddalar tarkibi muhim ahamiyatga ega hisoblanishi, balki bunda bevosita suv havzasida yashovchi turli xil hayvonlar va o‘simliklar, baliqlarning suv muhitida harakatlanish sharoitlari, oziqlanish sharoitlari, ko‘payishi kabi bir qator omillar ham sezilarli ahamiyatga ega hisoblanadi. Organizm va muhit – ajratib bo‘lmas bir butunlikni tashkil qilib, shu sababli organizm darajasida amalga oshuvchi jarayonlarni tavsiflash, uning yashash muhitidan butunlay alohida holatda amalga oshirilishi mumkin emas. O‘z navbatida organizm ko‘pgina organlar vazitizmlarining bir butunlikda funktsiya bajarishidan tashkil topgan. Baliqlar organizmida organlar va to‘qima hujayralari guruhlarining birgalikda, uyg‘unlikda funktsiya bajarishi bevosita asab va gumoral tizim orqali muvofiqlashtiriladi. Organizmni o‘rab turuvchi yashash muhiti xususiyatlari yilning mavsumlari va hatto sutka davomida o‘zgaruvchanlik xususiyatini

namoyon qiladi. Bundan tashqari, baliqlar harakatlanishi natijasida turli xil yashash muhitlariga tushib qolishlari mumkin. Bunda organizmning sog'lomligi idora qilinishi, ya'ni yashash muhitiga moslashish xususiyati namoyon bo'ladi. Biroq, bunda organizmning yashash muhiti o'zgarishlariga nisbatan moslashish xususiyati va shuningdek organizmning o'z bir butunligini saqlashga yo'naltirilgan xususiyatining amalga oshishi darajasi ma'lum bir chegara qiymatlariga ega hisoblanadi. Agar tashqi muhit sharoitlarining o'zgarishlariga nisbatan organizmning moslashuvchanlik xususiyati imkoniyatlari me'yoridan oshirilsa, u holatda organizmda me'yoriy fiziologik funksiyalarning buzilishi qayd qilinadi. Funksiyalar buzilishiga javob tarzida ayrim kompensatsion mexanizmlar ishga tushadi, bunda organizmning bir butunligining izdan chiqishiga olib keluvchi buzilishlarni organizm uchun ijobiy hisoblangan darajada muvozanatlashtirish jarayoni faollashadi.

Kasallik – bu organizmning me'yoriy fiziologik funksiyalari izdan chiqishiga olib keluvchi tashqi yoki ichki qo'zg'atuvchilarga nisbatan javob reaksiyasi hisoblanib, organizmning moslashuvchanlik va himoya mexanizmlarining maqsadga yo'naltirilish darajasining susayishidan tashkil topgan. Organizmning moslashuvchanlik darajasi va xususiyatlari bir qator holatlarda uning alohida tizimlari bo'yicha yoki bir butun holatiga nisbatan kasalliklar kelib chiqishida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Kasalliklar organizmda umumiy ko'rinishda yoki alohida organlar tizimlarida turli xil sabablar ta'sirida muvofiqlashish xususiyatining susayishi oqibatida yuzaga keladi. Kasallik yashash muhiti xususiyatlari keskin tarzda o'zgarishi davomida yoki odatdan tashqari ta'sir ko'rsatuvchi omil yuzaga kelgan holatlarda paydo bo'ladi va ushbu ko'rinishda yashash muhitining o'zgarishlari sharoitida organizmda muvofiqlashtiruvchi regulatsiya tartibi qaror topgan. Barcha kasalliklarda organizmning umumiy ko'rinishda zararlanishi kuzatilib, shuningdek ayrim organlarning kasallik xususiyatlariga bog'liq holatda o'zgarishga uchrashi qayd qilinadi. Organizmda me'yoriy fiziologik jarayonlarning izdan chiqishi uning organ va to'qima-



larida bir qator o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Bu holatda organizmda me'yoriy fiziologik jarayonlarning izdan chiqishiga sabab bo'lgan omilga qarshi himoyaviy javob reksiyasi ishlab chiqiladi. Natijada esa bu buzilishlarni tugatish va me'yoriy holatni qayta tiklashga yo'naltirilgan mexanizmlar ishga tushadi.

Kasalliklarni yuzaga keltiruvchi sabablar juda ko'p va turli xil hisoblanadi. Baliqlarda yuzaga keluvchi barcha kasalliklar umumiy holatda ikkita katta guruhlariga ajratilishi mumkin: yuqumli (parazitar) kasalliklar va bunda ushbu kasalliklarning sababi kasallikning tirik qo'zg'atuvchilaridan tashkil topgan, ikkinchi guruhni yuqumli bo'lmagan kasalliklar tashkil qilib, bu kasalliklar sababi asosan tashqi muhit sharoitlarining o'zgarishlari (ayniqsa kuchli va keskin tarzidagi o'zgarishlar) hisoblanadi yoki organizmda moddalar almashinuvi buzilishi va organlarning muvofiq holatda ishlash jarayoni izdan chiqishi asosiy sabablardan biri hisoblanishi ta'kidlangan. Baliqlarning yuqumli kasalliklari o'z navbatida yana ikkita guruhga bo'linadi: infeksiyon va invazion kasalliklar.

### ***Qon aylanishining buzilishi va qonning patologik o'zgarishlari***

Baliqlar hayot tarzida qon bilan to'g'ri ta'minlanishi juda muhim ahamiyatga ega. Arterial qon organizmni qon va bir qator oziq moddalar bilan ta'minlaydi. Vena qoni esa to'qimalardan karbonat angidrid va moddalar almashinuvi mahsulotlarini tashiydi. To'qimalarda qon aylanishining buzilishi (qonning oqib tushishi yoki qon qo'yilishi, uning tarkibining o'zgarishi, tomirlardan qon chiqishi, tomirlarning tiqilib qolishi va boshqalar), organlar hamda to'qimalarda moddalar almashinuvining buzilishi va natijada uning hayot tarzining o'zgarishiga olib keladi.

Baliqlarning qoni haddan tashqari reaktiv to'qima hisoblanib, har qanday ta'sirlarga tezda javob beradi, organizmga tashqaridan kelgan: kasallik qo'zg'atuvchilariga, suvdagi zaharli moddalarning paydo bo'lishiga, kislorod tanqisligiga va boshqalarga ta'sirchan hisoblanadi. O'zgarish xususiyatiga ko'ra, qonning kelib chiqishi

turli xil. Shuning uchun ixtiopatologiyada qon aylanishining buzilishini va qonning patologik o'zgarishini o'rganish katta ahamiyatga ega. Bu faqat baliqlar organizmining holatiga baho berib qolmasdan, balki kasalliklarni davolash uchun gemotologik ko'rsatkich sifatida foydalaniladi.

### *To'qimalarda moddalar almashinuvining buzilishi*

Baliqlarni sifatsiz ozuqa bilan oziqlantirish ko'pincha ularni avitaminozga olib keladi va patologik kamchiliklarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Jigarni yog' bosishi, jabra anemiyasi, ichak devorlaridagi o'zgarishlar, buyrak, nerv sistemasi buzilishi yuz beradi. Agarda V vitamini yetishmasa nuklein kislotalari sintezi, yog', ug'levodlar almashinuvi buziladi. A vitamini yetishmaganda tana qoplarning elastiklik xususiyati buziladi, ko'z shox pardasining tiniqligi buziladi. D vitamini yetishmasligida  $Ca^{++}$  almashinuvi buziladi va baliq o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi. Avitaminoz paytida baliq yaxshi ovqatlanmaydi, o'sishdan to'xtaydi. Tashqi muhit faktorlariga nisbatan qarshilik ko'rsatish va chidamlilik qobiliyati ham pasayadi. Baliq kasalliklarga beriluvchan bo'ladi. Bularning barchasi baliqlarning o'limiga olib keladi. Shuning uchun ham baliqlarni sun'iy ozuqa bilan oziqlantirishda eng avvalo beriladigan omuxta yemining tarkibiga e'tibor berish zarur. Ayniqsa, hozirgi kunda tayyorlanadigan omuxta yemlarga nisbatan tabiiy ozuqa ahamiyati kattadir.

### *Nekroz*

**Nekroz** (yunoncha nekrosis – o'lish) – tirik organizmdagi hujayra, to'qima, butun a'zo yoki bir qismining nobud bo'lishi. Kimyoviy yoki fizik ta'sirlar (harorat, elektr toki, kuchli kislota yoki ishkorlar, nur energiyasi va boshqalar), shikastlanish, toksinlar (bakterial infeksiyalarda) sabab bo'ladi. Ko'pchilik hollarda mahalliy qon aylanishining (tromb, emboliya, infarkt, gangrena),

shuningdek, to'qimalar innervatsiyasining buzilishi nekroz uchun qulay sharoit tug'diradi. Nekrozda o'ziga xos o'zgarishlar hujayralar (yadro va sitoplazma burishib qoladi) va hujayralararo moddada kuzatiladi. Nekroz atrofi ajralib tushadi (hujayra yadrosi va sitoplazmasi bujmayadi) yoki yiringlab iriydi; hujayra teshigi o'rnida chandiq paydo bo'ladi. Nekrozning quruq yoki koagulatsion (o'lgan hujayra quriydi), ho'l yoki kollikvatsion (nobud bo'lgan hujayra iriydi) xili ajratiladi. Organizmning biror yerida nekroz vujudga kelishi, uning umumiy holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tana yuzasidagi to'qimalar nekrozga uchrab iriganda, aksari ularda patogen mikroblar ko'payadi. Shu bois irigan to'qimalar jarrohlik yo'li bilan olib tashlanadi.

### *O'smalar*

**O'smalar**, blastoma – organizmdagi o'zgargan va o'zining odatdagi shakli hamda faoliyati yo'qolgan (sifati buzilgan) hujayralardan iborat to'qimalarning zo'r berib o'sib ketishi. Qon aylanishi bo'ylab, nervlar, to'qimalar orasini yorib, ularning funksiyasini buzadigan o'simta zaharli hisoblanadi. O'ta ionlovchi nurlar, kanserogen moddalar va onkogen viruslar sabab bo'lishi mumkin. O'smalarning paydo bo'lishi va rivojlanishida organizmning tug'ma yoki hayotda orttirilgan umumiy reaksiyasi ahamiyatga ega. Klinik va morfologik nuqtayi nazardan xavfsiz (atrofdagi to'qimaga o'sib kirmaydigan, metastaz bermaydigan) va xavfli o'smalar farq qilinadi. Xavfli o'smalar rivojlanib, boshqa to'qimalarga o'sib kirib, ularni tez yemiradi; bunda qon tomirlarga ham shikast yetadi; qon va limfa tomirlari devorining yemirilishi oqibatida qon yoki limfaga tushgan o'smalar hujayralari turli a'zo va to'qimalarga metastaz beradi, ya'ni o'smalar tarqalib ketadi. O'smalarning metastaz berish-bermasligi va uning tezligi organizmning immunobiologik holatiga bog'liq.

O'simta hujayralarining alohida xususiyatlari ham mavjud. Boshlangan o'simta hujayralari to'xtamaydi. Ular oddiy

to'qimalardan keskin farq qiladi. Shu sababli o'zlari kelib chiqqan hujayralarga o'xshamaydi. Zararli o'smalar etiologiyasi haqida hali aniq fikrlar mavjud emas.

Ularning kelib chiqish sabablari biologik (virusli), kimyoviy va fizik bo'ladi. O'smalar etiologiyasida viruslarning roli haqida I.I. Mechnikov aytib o'tgan edi. Hozirgi vaqtga kelib, o'smalar keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan ba'zi viruslar fanga ma'lum.

Bunday viruslar baliqlarda limfotsistis, stomatopapilloma kabi kasalliklarni keltirib chiqaradi.

### *Organizmining himoya reaksiyalari*

Baliqlar organizmi mikroorganizmlar, viruslar va kasallik qo'zg'atuvchi boshqa parazitlardan o'zini himoya qilish xususiyatiga ega. O'zini himoya qilish usullari bir necha xil bo'lib, ular quyidagilardan iborat. Organizmlarning himoyalaniishi 3 bosqichga bo'linadi. 1-bosqich – teri, nafas olish, ovqat hazm qilish va ayirish a'zolarining shilliq qavatlar; 2-bosqich–qonning oq qon tanachalari; 3-bosqich–qonning leykotsitlaridagi antitana va antitoksinlar hisoblanadi.

**Antitana reaksiyalari turlari.** Kasallik qo'zg'atuvchilarining qon tarkibida erishi lizis (yunon tilida «lizis» – erish) deb nomlanadi. Bu ko'rinishdagi qonning lizisga olib keluvchi, ya'ni litik ta'siri organizmda kasallik qo'zg'atuvchilariga qarshi kurashish xususiyati mexanizmlaridan biri hisoblanadi. Lizis jarayoni shuningdek qon tarkibiga tushuvchi begona oqsil moddalari sharoitida ham qayd qilinadi.

Ayrim holatlarda organizmda patogen mikroorganizmlar bilan kurashishda boshqa usullardan ham foydalaniladi. Masalan, qon tarkibiga tushuvchi patogen bakteriyalar bog'lam holatida yopishish hosil qiladi. Bu hodisa agglutinatsiya deb ataladi. Begona oqsillar ta'sirida antitelo hosil bo'lishi natijasida cho'kma tushishi hodisasi pretsipitatsiya deb nomlanadi. Agglutinatsiya va pretsipitatsiyaga uchragan mikroorganizmlar bir butunligini yo'qotadi va oqibatda nobud bo'ladi.

**Antitoksinlar (antizaharlar).** Antitoksinlar – bu hayvon to'qimalariga tushgan zaharli moddalarni zararsizlantirish xususiyatiga ega

bo'lgan moddalar hisoblanadi. Erlixning immunitet haqidagi nazariyasiga ko'ra, organizmda har bir hujayra tarkibida ma'lum bir guruh molekulalar mavjud bo'lib, ular zararli moddalarni o'rab olish xususiyatiga ega hisoblanadi. Bu molekulalar guruhi retseptorlar deb ataladi. Ayrim holatlarda toksinlar ma'lum bir hujayra retseptorlari bilan ta'sirlashishi natijasida bog'lanish hosil qiladi, boshqa holatda esa bog'lanish hosil bo'lmasligi mumkin. Taxmin qilaylik, toksin (zahar) ko'plab retseptorlar bilan bog'lanish hosil qila oladi. Hujayrada jadal tarzda yangi retseptorlar hosil bo'lish jarayoni faollashadi va natijada ularning soni tushgan toksinlarni bog'lab olish sonidan ortib ketadi va bu holatda ularning hujayradan ajralishi va qon tarkibiga tushishi kuzatiladi (ushbu ko'rinishda antitanalar hosil bo'lishi izohlanadi). Qon tarkibida ular sirkulatsiyalanib mavjud toksin molekulalarini bog'lab oladi va zaharli moddaning hujayralarga ta'sir ko'rsatishiga yo'l qo'yilmaydi.

Hayvonlarning kasalliklarga qarshilik xususiyati ularning to'la qimmatli tarkibli ozuqa bilan oziqlantirilgan holatlarda yuqori bo'lishi kuzatiladi. To'la qimmatli bo'lmagan ozuqalar bilan oziqlanish va shuningdek ozuqa tarkibida vitaminlar yetishmovchiligi sharoitida hayvonlar organizmida immunitet darajasining keskin susayishi va kasalliklarga moyillik darajasi ortishi qayd qilinadi. Shuningdek, ko'pgina holatlarda hayvonlarga kasallangan sharoitda ozuqa rejimini qayta ishlab chiqish, jumladan ozuqa tarkibini vitaminlar bilan boyitish orqali ayrim parazitlar ta'sirida yuzaga keluvchi invaziyani butunlay yo'q qilish yoki ularning kasallik qo'zg'atish xususiyatini susaytirish, parazitlarning o'sishi va rivojlanishini cheklashga, bundan tashqari ularning jinsiy jihatdan voyaga yetishi to'xtatilishiga erishish mumkinligi tasdiqlangan.

### ***Yallig'lanish***

**Yallig'lanish** – kasallik qo'zg'atuvchi zararli omillar (fizik, kimyoviy, biologik) ta'siriga qarshi organizmning murakkab mahalliy nomaxsus himoya reaksiyasi. Shikastlangan soha yallig'lanish reaksiyasi tufayli organizmning sog'lom to'qimalaridan ajralib

qoladi; u joyga qondan immun hujayralar kelib, ular har xil destruktiv samaralarni rivojlantiradi. Arteriyalar va kapillarlarining qon bilan to'lishi yallig'lanish o'chog'ida qizarish va gipertermiyaga, tomirlar o'tkazuvchanligining oshishi, shish va og'riqqa (nerv oxiriga bosim bo'lganligi hisobiga) sabab bo'ladi. Leykotsitlar migratsiyasi (birinchi navbatda, neytrofillarning) va ularning faollashishi atrofda to'qimalarning sitolizi va yiring hosil bo'lishiga olib keladi. Yallig'lanish o'choklari zararli omilni bostiruvchi asosiy mexanizmlarga fagotsitoz, hujayradan tashqari sitoliz, nomaxsus kontaktli killing hamda komplement tizimining sitolitik reaksiyalari hisoblangan gumoral reaksiyalar kiradi. Shu bilan bir vaqtda yallig'lanish mahalliy va umumiy immunitetining rivojlanishiga turtki bo'ladi.

Yallig'lanish – to'qimalar shikastlanishiga javoban qon va limfa tomirlari (mikrotsirkulatsiya o'zani), qon, nerv, biriktiruvchi to'qimalarning hamisha bir tarzda rivojlanadigan alteratsiya, ekssudatsiya va proliferatsiyasi bilan kechadigan tipik patologik jarayondir. Yallig'lanish birinchi navbatda mahalliy patologik jarayon bo'lib, keyinchalik u yoki bu darajada butun organizmning, avvalo uning immun, endokrin va nerv sistemasini jalb etilishi bilan davom etadi.

Yallig'lanish eng ko'p va keng tarqalgan patologik jarayonlardan biri bo'lib, ko'pchilik kasalliklarning asosini tashkil etadi. Masalan, klinik ko'rinishlari har xil bo'lgan otit, konyunktivit, appenditsit, endokardit, stomatit, gastrit, gepatit, nefrit kabi barcha kasalliklarning negizida yallig'lanish yotadi. Yallig'lanish hayvonot olamining barcha turlari orasida uchraydi. Hayvon organizmi qanchalik takomillashgan bo'lsa, yallig'lanish ham shunchalik murakkab kechadi.

Yallig'lanish tibbiyot va veterinariyaning eng muhim muammolaridan biri bo'lib, deyarli uning barcha sohaları tomonidan qo'llaniladigan usullar bilangina farq qiladigan tarzda o'rganiladi. Masalan, terapevt bemorda o'pkadagi yallig'lanish jarayoni (pnevmoniya) ni kuzatsa, patanatom murdani yorib undagi morfologik,

patfiziolog klinik funksional o'zgarishlarni va hayvonlarda yallig'lanish modellarini chaqirib, undagi barcha o'zgarishlar dinamikasini hamda eksperimental davolashga oid masalalarni o'rganadi. Chunonchi, Virxovning shogirdi Kongeym (1867 y.) birinchi bo'lib yallig'lanish jarayonidagi qon tomir o'zgarishlarini baqaning, ichak tutqichida o'rgangan va ular bosqichlarining (giperemiyadan to stazgacha) tafsilotini bergan. Kongeym yaratgan model («Kongeym tajribasi») hozirgi vaqtgacha talabalar bilan amaliy mashg'ulotlar, shuningdek turli ilmiy tadqiqotlar maqsadida keng qo'llaniladi.

Yallig'lanish jarayonini o'rganishda biokimyoviy usullarni qo'llash muhim bosqich hisoblanadi, chunonchi Menkin (1948 y.) bunday usullarni birinchi bo'lib qo'llagan olimlar qatoriga kiradi. Hozirgi kunda bir qancha biologik faol moddalar - yallig'lanish mediatorlari ajratib olingan va mukammal o'rganilgan. Elektron mikroskop, ultrasentrifuga yordamida va boshqa usullar orqali biologik membranalar o'rganilib, yallig'lanishda shishning va leykotsitlarning tomir devoridan o'tish mexanizmlari hamda boshqa reaksiyalar o'rganilgan va h.k. Ushbu yallig'lanishning etiologiyasi, patogenetik mexanizmlari uni davolash choralarini ishlab chiqishda, turli hayvonlarda o'tkaziladigan eksperimental tadqiqotlarning klinika, ya'ni amaliy meditsina uchun ahamiyati nihoyatda kattadir.

Yallig'lanish organizmning ilk reaksiyalaridan biri hisoblanib, u organizmni yot jismlardan himoya qilish yoki parchalangan o'z hujayralaridan tozalash kabi vazifalarni bajaradi.

Yallig'lanish uchta muhim tarkib (komponentli: alteratsiya (hujayra va to'qimalarning shikastlanishigacha bo'lgan o'zgarishlari), eksudatsiya (suyuqlik va qon hujayralarining tomirlaridan chiqishi) va proliferatsiya (hujayralarning ko'payishi va to'qimalarning o'sib ketishi) dan tashkil topgan. Yallig'lanish reaksiyalarining har qanday ko'rinishlarida bu uch komponent, albatta, mavjud bo'ladi. Ulardan qaysi birining ustunligiga ko'ra, yallig'lanishning uchta asosiy – alterativ, ekssudativ va proliferativ shakli farq qilinadi.

**Yallig'lanish sabablari.** Yallig'lanish sabablari nihoyatda xilma-xil.

Yallig‘lanish reaksiyasi endogen va ekzogen omillarning birgalikdagi ta‘siri natijasida namoyon bo‘ladi. Ekzogen omillarga mexanik (lat yeyish, yaralanish), fizik (kuyish va sovuq olish), kimyoviy (kuchli kislota yoki ishqorlar) va biologik agentlar (patogen mikroblar, viruslar, zamburug‘lar, protozoalar, gelmintlar, kana va boshqa hasharotlar) ning ta‘siri kiradi. Endogen omillarga esa to‘qimalarda qon almashinuvining buzilishi, patologik moddalar almashinuvida hosil bo‘ladigan metabolitlar, nerv tropikasining buzilishi va o‘zgarishlar kiradi.

**Yallig‘lanish belgilari.** Yallig‘langan to‘qimaning asosiy belgilari quyidagilardan iborat:

1. Qizaradi – bunda yallig‘langan to‘qimadagi qon tomirlari turli hajmda kengayadi, bu arterial qonning qancha miqdorda kelishiga bog‘liq.

2. Qavaradi – bunda yallig‘langan to‘qimadagi qon tomirlari kengayadi, to‘qima oralig‘iga ekssudat va leykotsitlar to‘planadi.

3. Harorat ko‘tariladi – bunda ichki organlardan ko‘p qon keladi va yallig‘langan joyda moddalar almashinuvining tezlashishi tufayli u yerning issiqlik darajasi ko‘tariladi.

4. Og‘riydi – bu yallig‘langan to‘qima orasida ekssudatlar to‘planib qolishi tufayli nerv tolalarining mexanik bosilishi shuningdek moddalar almashganda hosil bo‘lgan zararli moddalarning ta‘siri natijasida paydo bo‘ladi.

### *Immunitet*

**Immunitet.** Immunitet tushunchasi orqali organizmning kasallik qo‘zg‘atuvchilariga va kasalliklarga qarshilik ko‘rsatish xususiyati belgilanadi. Kelib chiqishi va yuzaga chiqish xususiyatlariga ko‘ra immunitet tug‘ma (tabiiy) va orttirilgan immunitetlarga bo‘linadi.

Tug‘ma immunitetda hayvonlar kasallikka tug‘ilgan davrdan boshlab yoki ma‘lum bir yoshdan keyin qarshilik ko‘rsatish xususiyatiga ega hisoblanadi. Tug‘ma immunitet ma‘lum bir turdagi



hayvonlar xususiyatlari bilan bevosita bog'liq hisoblanib, shu sababli bu turdagi immunitet ayrim holatlarda turga oid immunitet ham deb nomlanadi. Bu ko'rinishdagi spetsifiklik sabablari parazitning xo'jayin organizmida moslashish (adaptatsiya) xususiyatlarini belgilab beradi. Parazitlarda ma'lum bir xo'jayinlarga nisbatan bitta tur yoki bir necha turda tabiiy tanlanish orqali moslashish xususiyatlarining yuqori darajada yuzaga kelishi natijasida ushbu parazitlarning boshqa turlarga nisbatan moslashuvchanligini chegaralaydi va uning xo'jayinlari doirasini belgilab beradi.

Ayrim turdagi parazitlarda zararlantirish xususiyatiga ega bo'lmaslik holatlari bevosita ushbu parazitlarning morfologik xususiyatlariga bog'liq holatda xo'jayinlari tanasida yashash muhitiga moslashish xususiyatlari bilan izohlanadi. Masalan, ushbu ko'rinishda morfologik jihatdan adaptatsiya mexanizmlarining qaror topishiga zuluk (*Hemibdella soleae*) turining faqat kambala (qalqonbaliq) baliq'i *Solea* turida parazitlik qilishini ko'rsatib o'tish mumkin. Bunda ushbu parazit zuluklarning orqa yopishish so'rg'ichlari faqat *Solea* turiga mansub baliqlarda kuzatiluvchi ktenoid tangachalar o'lchamlariga mos keladi va bunda ushbu zuluk turi boshqa baliqlar va hatto boshqa turdagi kambala baliqlarida parazitlik qilish imkoniyatlari cheklangan.

Biroq, ko'pgina holatlarda parazitlarning xo'jayin tanasiga moslashish mexanizmlarida fizik - kimyoviy, biokimyoviy va fiziologik jihatlar katta ahamiyatga ega bo'lishi kuzatiladi. B.Ye.Bixovskiy (1933) tomonidan aniqlanishicha, so'rg'ichli *Dactylogyrus* avlodiga mansub parazitlar bitta yoki bir nechta turdagi baliqlar jabrasida parazitlik qilishi kuzatilib, bunda turlar oraliq shakllarini (gibrid) hosil qilish xususiyatiga ega. Ushbu ko'rinishda, so'rg'ichli *Dactylogyrus vastator* paraziti faqat karp (zog'orabaliq), karas (tovonbaliq) baliqlarida parazitlik qilishi qayd etilib, boshqa tur baliqlarda parazitlik qilishi kuzatilmaydi. Bu ko'rinishda B.Ye.Bixovskiy tomonidan keltirilgan fikrlar A.V.Gusev tomonidan (1933) Amur daryosi suvlarida analga oshirilgan tadqiqotlarda o'z isbotini topadi.

Shuningdek, parazitlar bilan to'liq holatda zararlanmaslik xususiyatiga ega bo'lish bilan bir qatorda nisbiy darajadagi zararlanmaslik kuzatiladi, ya'ni parazit ta'sirida xo'jayin organizmining qisman zararlanishi kuzatiladi yoki ayrim parazitlar ma'lum bir turdagi xo'jayinlari tanasida to'liq holatda jinsiy jihatdan voyaga yetmasligi yoki serpushtlilik xususiyati sezilarli darajada cheklanishi qayd qilinadi.

Tabiiy holatdagi yoshga bog'liq immunitetning yuzaga chiqishida ushbu ko'rinishdagi parazitlarga qarshi himoyalaniş xususiyatlari qayd qilinib, bu baliqlarda ma'lum bir yoshdan keyin namoyon bo'ladi. Baliqlarda bu shakldagi immunitet ayrim kasalliklardan keyin ham yuzaga keladi.

Kasallangan hayvonlarda orttirilgan immunitet tanqisligi sindromi odam ishtirokisiz, tabiiy sharoitda infeksiya va invaziya ta'sirida yuzaga keladi. Bu turdagi immunitet quyidagi ko'rinishlarda kuzatiladi:

1) organizmda parazitlar mavjud holatda yangi zararlanishlarga nisbatan moyillik kuzatilmaligi (superinvaziya yoki superinfeksiya) (bu shakldagi immunitet gijja bilan kasallangan odamda ham qayd qilinadi);

2) xo'jayinning parazitdan xoli bo'lishida (organizmdan parazitlarning chiqarib tashlanishi, parazitlarning xo'jayin organizmi tomonidan o'zlashtirilishi yoki uning petrifikatsiyasi, ya'ni zararsizlantirilishi);

3) organizm tomonidan ajratib chiqariluvchi ayrim moddalar ta'sirida parazitlarning hayot davomiyligi sezilarli darajada qisqarishida;

4) parazitlarning xo'jayin organizmida migratsiyalanishi (ko'chishi) jarayonining susayishida, masalan, parazitlarning jigar to'qimalarida migratsiyasi susayishida (organlarning to'siq sifatidagi ahamiyati), parazitlar bilan zararlanish darajasining va rivojlanishining sekinlanishida.

Bundan tashqari, zararlangan sharoitda hayvonlarda orttirilgan immunitet odamning bilvosita ishtirokida yuzaga kelib, emlash

(vaksinatsiya) ta'sirida sun'iy ravishda yuzaga keltirilishi mumkin. G.D.Goncharev (1959) tomonidan laboratoriya sharoitida karp baliqlarini qizilchaga qarshi emlash amaliyoti samarali natijalarga olib kelishi isbotlangan.

Parazitning xo'jayin organizmi bilan o'zaro aloqalar natijasida baliqlarda ayrim turdagi kasalliklarga nisbatan moyillik xususiyati sezilarli darajada yo'qolishi qayd qilinadi. Organizmda immunitetning ishlab chiqarilish mexanizmlari turli xil sabablarga bog'liq hisoblanadi (baliqlar organizmining fiziologik holati, ozuqaning miqdori va tarkibi, atrof-muhit sharoitlari, parazitning virulentlik (kasallik tug'dirish) xususiyati va boshqalar).

**Immunitet nazariyasi.** I.I. Mechnikov tomonidan immunitet nazariyasi ishlab chiqilgan bo'lib, bu jarayon fagotsitoz mexanizmgiga asoslaniladi. Fagotsitlar oq qon tanachalari hisoblanib, qon oqimi tarkibida sirkulatsiyalanadi, to'qimalar oralig'ida mavjud hisoblanadi va shuningdek bunda ko'pgina o'troq holatdagi, kupfer hujayralar deb ataluvchi hujayralar ham ishtirok etishi qayd qilinadi. Bu barcha hujayralar nafaqat bakteriyalarning so'rilishini ta'minlashi, balki organizmga tushuvchi begona, yot moddalarni ham yo'q qilish xususiyatiga ega hisoblanadi.

Ko'pgina kupfer hujayralari jigarda joylashgan. Jigarning «to'siq» sifatidagi funksiyasi, ya'ni umurtqali hayvonlar organizmida ichak devori orqali tushuvchi ko'pgina zaharli moddalarni zararsizlantirish funksiyasi ushbu moddalarning jigarda ushlanib qolishi va ushbu tipdagi hujayralar tomonidan zararsizlantirilishi bilan bog'liq holatda izohlanadi. Ushbu ko'rinishdagi hujayralar taloqda, suyak iligida va limfa tugunlari tarkibida ham ko'plab miqdorda mavjud hisoblanadi. Fagotsitoz xususiyati shuningdek, qon tomirlarning endoteliy qavati hujayralarida ham qayd qilinadi. Bu barcha hujayralar birgalikda retkulo-endotelial tizim hujayralarini tashkil qilib, ular organizmning zararli moddalarga nisbatan himoya mexanizmlari amalga oshishida katta ahamiyatiga ega hisoblanadi. Fagotsitlar nafaqat organizmni turli xil bakteriyalar va boshqa kasallik tug'diruvchi qo'zg'atuvchilar ta'siridan himoya

qilishi, balki organizmga tushuvchi ko'pgina boshqa yot moddalarni ham yo'q qilishi kuzatiladi. Retkulo-endotelial tizim tarkibiga kiruvchi hujayralar va fagotsitlar ko'pgina holatlarda ovqat hazm qilish tizimi orqali organizmga (qon tarkibiga) tushuvchi mikroorganizmlar va oqsil tarkibli moddalarni so'rilishini ta'minlaydi. Shamollash jarayoni davomida to'qimalarning zararlangan sohasi ham ushbu hujayralar vositasida fagotsitozga uchraydi.

Biroq, fagotsitlar har doim ham patogen mikroorganizmlarni yo'q qilish xususiyatini yaqqol namoyon qilishi kuzatilmaydi, ayrim holatlarda ular faqat kasallik qo'zg'atuvchilarini faqat tanish va ma'lum bir sohada alohidalash vazifasini bajaradi. Retikulo-endotelial tizim tarkibida hujayralar fagotsitoz jarayonini amalga oshirishidan tashqari sekretor funksiyani ham bajarishi qayd qilingan. Bu hujayralar tomonidan qon va limfaga ajratiluvchi maxsus tarkibga ega bo'lgan moddalar ta'sirida kasallik qo'zg'atuvchilari nobud qilinadi yoki ularning salbiy ta'siri, parazitlar ajratuvchi zaharli moddalar (toksinlar) neytrallanadi (zararsizlantiriladi). Bu ko'rinishdagi himoya funksiyasi umumiy nom bilan antitanalar deb nomlanuvchi tizim orqali bajariladi. Organizmga tushganda antitana hosil bo'lishiga olib keluvchi bakteriyalar va boshqa yot, begona moddalar antigen deb nomlanadi. Antitanalarning hosil bo'lishi butun retikulo-endotelial tizim bo'ylab va shuningdek qon tarkibidagi leykotsitlar va fagotsitlar tomonidan ta'minlanadi.

Bir qator tadqiqotchilar tomonidan ta'kidlanishicha, fagotsitoz jarayoni organizmda immunitet ta'minlanishida ikkilamchi o'rin tutadi, bunda birlamchi o'rinda organizm suyuqliklarining bakteritsid xususiyatlari, jumladan qon zardobining ushbu ko'rinishdagi ta'siri o'rin tutishi ta'kidlanadi. Bu nazariya gumoral (lotin tilida «*gumor*» – suyuqlik degan ma'noni anglatadi) himoya tizimi deb nomlanadi. Hozirgi vaqtda antitelolar bir qismi fagotsitlar tomonidan va bir qismi esa retikulo-endotelial tizim hujayralari tomonidan ishlab chiqilishi taxmin qilinadi. Bundan tashqari, opsoninlar ham antitelo hisoblanib, qon plazmasi tarkibida (zardob) fagotsitoz xususiyatini namoyon qilishi kuzatiladi. Ushbu ko'rinishda,

immunitet haqidagi bu ikkala nazariya bir-birini inkor qilmasdan, balki bir-birini tarkibiy jihatdan to'ldirishi kuzatiladi.

Ayrim infeksiyalardan keyin organizmda barqaror holatdagi immunitetning yuzaga kelishi organizmning ushbu antigen bilan takroriy to'qnashishida tezkor tarzda javob reaksiyasini namoyon qilishi bilan belgilanadi. Antitelolar spetsifiklik xususiyatiga ega bo'lib, ya'ni ushbu organizmda ma'lum bir antigenga nisbatan hosil bo'lgan immunitet sharoitida yaqqol faollikka ega hisoblanadi.

Immunitet mexanizmlarining ko'pgina hodisalari fizik-kimyoviy nazariya orqali izohlanib, bunga ko'ra immunitetning mohiyati organizmda hujayralar kolloid holatlarining qayta tashkillanishlari asosida tushuntiriladi. Odamning qon zardobini agar mikroskop ostida kuzatiladigan bo'lsa, u holatda bu bir jinsli suyuqlik emasligiga ishonch hosil qilish mumkin, ya'ni ushbu tarkib kolloid substansiyadan tashkil topgan va uning tarkibi ma'lum bir zonani egallab oluvchi ko'p sondagi zarrachalardan iboratligi qayd qilinadi. Agar bu zarrachalar oqsil molekulalaridan tashkil topgan bo'lsa, u holatda ularning hosil qilgan zonasi ham oqsilli tarkibdan tashkil topgan.

Ushbu zarrachalar oraliqidagi bo'shliqlarda erituvchi modda – suv molekulalari joylashadi. Zarrachalar ma'lum bir sharoitlarda elektr zaryadi qiymatiga ega bo'lib, shuningdek suyuqliklarning itarilish va tortishish kuchlari ta'sirida o'zaro ta'sirlashishi qayd qilinadi. Tarkibiga tuz eritmalarining qo'shilishi sharoitida esa dastlabki muvozanat holati buziladi va muhitda cho'kma hosil bo'lishi kuzatiladi. Bu ko'rinishda ma'lum bir holatga ega eritma zol deb nomlanib, hosil bo'lgan qattiq cho'kma esa gel deb nomlanadi. Bunda cho'kma eritmaning uzoq vaqt davomida saqlanishi ta'sirida va shuningdek harorat o'zgarishlari natijasida ham yuzaga kelishi mumkin. Barcha kolloid reaksiyalarda va barcha fizik-kimyoviy sharoitlarda kolloid zarrachalarning yuza maydoni qiymati sezilarli darajada katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Agar hamma tomonlari 1 sm ga teng bo'lgan kub shakli mavjudligini tassavur qilsak, u holatda bu kubning yuzasi  $6 \text{ sm}^2$  ga teng

hisoblanadi. Agar bu kub shakli kolloid eritma bilan to'ldirilsa va uni  $1,01 \text{ mk}^3$  hajmdagi ko'p sonli qismlarga ajratib chiqilsa, keyin barcha kubchalar yuzasini bir-biriga qo'shib chiqilsa, u holatda suyuqlikda taxminan  $600 \text{ m}^2$  ga teng yuza hosil bo'ladi. Bunda juda katta qiymatlardagi yuzada ta'sirlashishlar yuzaga keladi va bu hajmda turli xil gazsimon va erigan holatdagi moddalarning o'zaro ta'sirlashishlari qayd qilinadi.

Odatdagi kimyoviy reaksiyalar o'zining amalga oshishi xususiyatlariga ko'ra, kolloid tizimlardan farq qiladi. Qandaydir zol tarkibida cho'kma hosil qilish uchun uning tarkibiga qo'shimcha moddaning birdaniga qo'shilishi yoki asta-sekin qo'shilishi juda katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Agar kolloid eritmaga cho'kmaga tushuvchi modda asta-sekin qo'shilsa, u holatda tezda va bir necha marta qo'shishda cho'kma hosil bo'lmasligi mumkin. Cho'kmaning hosil bo'lishida cho'kmaga tushuvchi moddaning konsentratsiyasi ham ahamiyatga ega hisoblanadi. Kolloid reaksiyalarda bitta kolloid moddalarning ortiqcha tarkibga qo'shilishi natijasida dastlabki cho'kmaga tushgan moddaning yana qaytadan eritma muhitiga o'tishi kuzatilishi mumkin.

Taxmin qilinishicha, immunitet tizimining ko'pgina reaksiyalari amalga oshishi kolloid tipidagi reaksiyalardan tashkil topgan bo'lib, bunda antitana, masalan antitoksin o'z yuza maydoniga toksinning ultramikroskopik zarrachalarini yig'ib olishi amalga oshadi.

Erlixning immunitet haqidagi nazariyasi bilan birgalikda bir qator boshqa nazariyalar ham mavjud hisoblanadi (N.F.Gameleyning barmoq izlari nazariyasi – 1928-yil, Breyl va Xaurovitsning nazariyasi – 1930-yil, Polin nazariyasi – 1940-yil). Breyl, Xaurovits va Poling tomonidan keltirilishicha antitelo – bu globulindan tashkil topgan bo'lib, biroq uning xususiyatlari me'yoriy holatdagi qon zardobi globulinlaridan farq qiladi, ular faqat organizmga antigen kirishi vaqtida hosil bo'ladi. Grini va Enker (1954-yil) tomonidan aniqlikdagi izotop usuli yordamida antiteloning gamma globulin molekulasining o'zgarishlari natijasida yuzaga kelmasligi, balki aminokislotalardan sintezlanishi aniqlangan. Hozirgi vaqtda

tasdiqlanishicha, kolloidlar o'rtasidagi reaksiyalar kimyoviy qonuniyatlar asosida amalga oshib, kimyoviy va adsorbsion jarayonlarni o'zaro qarama-qarshi qo'yish mumkin emas va bu holat Erlix davrida alohida ta'kidlangan. Kimyoviy jarayon turli xil moddalarning yuzasi bo'ylab va shuningdek eritma muhitida ham kuzatilishi qayd qilinadi. Antigen xususiyatlariga bog'liq holatda birinchi o'ringda adsorbsion yoki kimyoviy hodisalar qarab chiqilishi mumkin.

**Opsoninlar.** Agar bakteriyalar koloniyasi tarkibiga leykotsitlarni qo'shib, aralashma mikroskop ostida kuzatilsa, u holatda fagotsitoz jarayoni amalga oshishini ko'rish mumkin. Bakteriyalar bu holatda leykotsitlar orqali fagotsitlanishi qayd qilinadi. Agar bir xil miqdorda bakteriyalar va leykotsitlarni olib, shuningdek qon zardobi sharoitiga qo'shilsa, u holatda fagotsitoz oldingiga ko'ra jadalroq tarzda amalga oshishini kuzatish mumkin, bu holatda bakteriyalar leykotsitlar tomonidan nisbatan faol tarzda bog'lab olinadi. Qon zardobining bu ko'rinishda fagotsitozni faollashtiruvchi ta'sir ko'rsatishi opsonik ta'sir deb ataladi. Dastlab tadqiqotlarda qon zardobi o'ziga xos xususiyatlarga ega ekanligi taxmin qilinib, uning ta'sirida bakteriyalar leykotsitlar tomonidan oson bog'lab olinadigan holatga o'tishi qayd qilingan va leykotsitlar qon zardobi muhitida faolligi ortishi ushbu holat bilan izohlangan. Haqiqatan ham qon zardobi bakteriyalarga nisbatan faolligini susaytiruvchi ta'sir xususiyatiga ega hisoblanadi. O'zining fizik-kimyoviy xususiyatlari o'zgarishga uchragan bakteriyalar leykotsitlar tomonidan osonlik bilan bog'lab olinadi. Me'yoriy holatdagi qon zardobining opsonik xususiyati immunitet yuzaga kelmagan hayvonlarda ham fagotsitoz jarayoni faollashishga olib keladi. Immun qon zardobi tarkibida opsoninlar me'yoriy holatdagi qon zardobidagi opsoninlardan farq qilib, qo'shimcha tarzda bakteriotrop ta'sir xususiyatini ham namoyon qilishi kuzatiladi. Bunda qon zardobining opsonik ta'sir xususiyati kasallik vaqtida immunitet shakllanishi davomida yanada kuchayishi taxmin qilinadi.

Immunobiologik reaksiyalar qon tarkibiga tushuvchi mikroorganizmlar va begona oqsil moddalariga nisbatan yuqori darajada

spetsifiklik xususiyatiga ega hisoblanadi. Bu reaksiyalar ko'pgina holatlarda organizmlarning zoologik jihatdan sinflari va avlodlarini tasniflashga yordam beradi. Immunobiologik reaksiyalar shuningdek kasalliklarga tashxis qo'yish davomida ham amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

### *Regeneratsiya*

Tananing jarohatlangan yoki yo'qolgan qismining qayta tiklanishi regeneratsiya deb ataladi. Ba'zi hayvonlarda – kaltake-saklar va tretonlarda regeneratsiya sifatida uzilgan dumining qayta tiklanishi kuzatiladi. Baliqlarda esa regeneratsiya nobud bo'lgan suzgichlari va jabra yaproqchalarining tiklanishi hisobiga sodir bo'ladi.

Regeneratsiya fiziologik va tiklanuvchiga bo'linadi. Birinchisi tabiiy jarayonlar ta'sirida qari, o'lgan hujayralar elementlari o'rniga yangilarining hosil bo'lishi hisoblanadi. Organizmda bu jarayon doimo sodir bo'ladi (qari qizil va oq qon hujayralari, suzgichlari, terining epitelial hujayralarining yemirilishi va boshqalar). Ikkinchisi – kasallikni keltirib chiqaruvchi o'zgarishlarning zararli ta'siri natijasida to'qima va hujayralarning qayta tiklanishi. Bu hodisada shikastlangan to'qimalar bilan atrofdagilarning ko'plab hosil bo'lishi shikastlangan organlarning qayta tiklanishi ro'y beradi.

Regeneratsiya jarayonining tezligi turli xil va shikastlangan to'qimalar tarkibi va ularning buzilish darajasiga bog'liq. Ba'zi bir to'qimalar, masalan, markaziy nerv tizimi to'qimalari asta-sekin, epitelial to'qimalar (baliqlarning shikastlangan teri, suzgichlari, jabralari) tez tiklanadi.

Regeneratsiya jarayoni yoshga, ovqatlanish miqdoriga, ba'zan vitaminlarga, nerv hamda gumoral omillar va boshqalarga bog'liq. Yosh hayvonlarda regeneratsiya jarayoni katta yoshlilarga nisbatan tez sodir bo'ladi.



## IKKINCHI BOB. UMUMIY PARAZITOLOGIYA ASOSLARI

Parazitologiya (yunoncha ikkita soʻzdan kelib chiqqan boʻlib, parasitos - tekinoxʻr, parazit va logos - taʼlimot, fan demakdir) - biologiya fanining bir tarmogʻi hisoblanib, parazitizm hodisalari, yaʼni parazit bilan xoʻjayin oʻrtasidagi oʻzaro munosabatlar, ularning tashqi muhit omillariga bogʻliqligi, odam, hayvon va oʻsimliklarda uchrovchi parazitlar va ular qoʻzgʻatadigan kasalliklar hamda bu kasalliklarga qarshi kurash usullarini oʻrganadigan fan. Parazitologiya parazitlar morfologiyasi, anatomiyasi, gistologiyasi, fiziologiyasi, embriologiyasi, ekologiyasi, geografiyasi, tasnifi, filogeniyasi hamda parazit va xoʻjayin oʻrtasidagi oʻzaro munosabatlarni tekshiradi. Akademik K.I. Skryabin parazitlarning kelib chiqishi xususiyatiga koʻra, ularni oʻrganadigan fanni ikki guruhga boʻladi. Birinchi guruh – fitoparazitologiya deyilib, u oʻsimliklar dunyosiga mansub boʻlishi bakteriya, virus va boshqa parazitlar hamda ular taʼsirida sodir boʻladigan yuqumli kasalliklarni oʻrgatadi. Ikkinchi guruh – zooparazitologiya deyilib, qoʻzgʻatuvchisi hayvonot dunyosiga mansub boʻlishi (protozoolar, gelmintlar, boʻgʻimoyoqlilar va boshqalar) va ular taʼsirida paydo boʻladigan kasalliklar hamda qarshi kurash choralarini oʻrgatadi. Umuman, parazitlarni oʻrganish obyektlariga koʻra tibbiyot parazitologiyasi, veterinariya parazitologiyasi, fitoparazitologiya va umumiy parazitologiyaga boʻlinadi. Parazitologiya koʻpgina biologik, tibbiyot va veterinariya sohasidagi maxsus fanlar bilan chambarchas bogʻlangan. Parazitlarning tavsifi, morfologiyasi, biologiyasi va tasnifini oʻrganish bilan zoologiya fani shugʻullansa, ular qoʻzgʻatadigan kasalliklar patogenezi, klinikasi, diagnostikasi va davolashini oʻrganish bilan esa patologik anatomiya, patalogik fiziologiya, immunologiya, virusologiya, mikrobiologiya, terapiya, farmakologiya, epizootologiya, xirurgiya, biokimyo, veterinariya-sanitariya ekspertizasi, zoogigiyena va

boshqa fanlar shug'ullanadi hamda ulardagi tadqiq etish usullaridan keng foydalaniladi.

Yashash joyiga qarab parazitlar tashqi – ektoparazitlar (bunda parazit xo'jayin tanasining sirtida yashaydi) va ichki – endoparazitlarga (bunda parazit xo'jayinning ichki to'qima yoki bo'shliqlarida yashaydi) bo'linadi. Bundan tashqari, parazitlik qilish mudatiga ko'ra vaqtinchalik va doimiy (statsionar) parazitlarga bo'lish mumkin.

### *Parazitlarning spetsifikligi*

Yer yuzida tarqalgan barcha organizmlar ozuqa moddalarini qabul qilishi bo'yicha ikkita katta guruhga bo'linadi. Birinchi guruh anorganik moddalardan organik moddalarni sintez qiladi. Bu avtotrof organizmlar deyiladi. Ularga barcha o'simliklar va bir qancha bakteriyalar kiradi. Ikkinchi guruh avtotrof organizmlar tomonidan sintezlangan tayyor moddalar bilan oziqlanadi, bunday organizmlar geterotrof organizmlar deyiladi. Barcha hayvonot dunyosi vakillari va bakteriyalarning aksariyati shu usul bilan oziqlanadi.

Tirik organizmlar alohida-alohida yashamasdan, o'zaro birlari bilan bog'langan holda, murakkab munosabatlar hosil qilib hayot kechiradilar. Tabiatda bunday munosabatlarning quyidagi xillari mavjud: betaraf (indifferent), o'zaro foydali (simbioz), qarama-qarshi munosabatda yashaydiganlar.

Betaraf munosabatdagi organizmlar bir xil sharoitda va bitta hududda birgalikda yashaydilar. Masalan, akteniyalar, dengiz yulduzlari, qisqichbaqasimonlar dengiz ostida birgalikda yashab birlariga zarar ham yetkazmaydi, foyda ham keltirmaydi.

Ikki yoki undan ortiq organizmlar birgalikda – o'zaro foydali (simbioz: sin-birgalikda, bioz-hayot) munosabatda va o'zaro manfaatdorlikda yashaydi. Bu munosabatlar asosida ijarada yashovchanlik (sinoykiya) va oziqaviy bog'lanish (kommensalizm) yotadi.

Ijarada yashovchanlikda (sinoykiya: yunonchadan sin-birgalikda, o'ykos-turar joy, makon) bir hayvon ikkinchi hayvon organiz-

midan unga hech qanday zarar yetkazmasdan yashash makoni, ya'ni ijara sifatida foydalanadi. Ko'pgina mayda jonivorlar (baliqchalar, mayda dengiz qisqichbaqalari, ogigoxetlar) molluskalarning mantiya bo'shlig'ida yashaydi.

Ozuqaviy bog'lanish (kommensalizm: lotinchadan *kommensalis* – birga ovqatlanuvchi, hamtovoq) – turli hayvon turlarining birgalikda yashash shakli bo'lib, bunda bir organizm (kommensal) boshqasining hisobidan, unga zarar keltirmagan holda bir joydan ikkinchi joyga siljish vositasi sifatida yoki oziqlanishda foydalanadi. Masalan, mayda baliqlar yirik baliqlarga yopishib yashab, ulardan harakatlanishda foydalanadi, uning chiqindilari bilan ovqatlanadi.

Antibioz – antagonizm salbiy bog'lanish bo'lib, ularni quyidagi shakllarga ajratish mumkin: o'zaro raqobat; parazitizm; yirtqichlik.

Organizmlarning o'zaro raqobati (konkurensiya). Bunda bir xil sharoitda birga yashayotgan va bir xil ovqat bilan ovqatlanadigan organizmlardan qaysi biri tez ko'paysa o'zaro raqobatda shu yutib chiqadi.

Parazitizm – har xil turga mansub organizmlarning o'zaro munosabatlari shakli bo'lib, bunda bir organizm (parazit) ikkinchi organizmdan (xo'jayin) yashash muhiti va ovqat manbai sifatida foydalanadi.

Parazitlar hayvonlarning har xil a'zolarida (teri, ichki organlar, qon, limfa suyuqligi va boshqalarda) yashashga moslashishi mumkin. Ularda parazit hayot kechirishga moslashishni ta'minlovchi so'rg'ichlar, maxsus og'iz apparati, ilmoqchalari va shunga o'xshash moslamalar rivojlanadi. Xo'jayin organizmida hamma parazitlarga qarshi har xil himoya mexanizmlari paydo bo'ladi.

Yirtqichlik – bunda bir organizm o'z o'ljasi hujum qilib, undan ovqat manbai sifatida foydalanadi, bu munosabat ko'pincha o'ljasi o'limi bilan tugaydi.

Parazitlik qilishi davrida parazitlik hayot sharoiti ularning morfo-anatomik tuzilishi, rivojlanishi va ko'payishini katta o'zgarishlarga olib kelgan. Bu o'zgarishlar asosan ikki xil bo'ladi.

1. Regressiv moslashishda parazitlarning harakat organlari (tuklar, xivchinlar, oyoqlar, qanotlar), nerv tizimi, sezgi, ovqat hazm qilish organlari tuzilishi va faoliyati kichiklashgan, soddalashgan yoki butunlay yuqolib ketgan bo'ladi. Gavdasining rangi yuqolgan. Tasmason chuvalechlarda ovqat hazm qilish tizimi, bitlarda qanotlarining yo'qolib ketganligini ham misol keltirish mumkin.

2. Progressiv moslashishda parazitizm hodisasi tufayli yangi a'zolar va moslamalar paydo bo'ladi (so'rg'ichlar, ilmoqlar, xitinli tishlar, xartumlar, sanchuvchi organlar, tirnoqlar, turli xil bezlar). Parazitlar gavdasining yirik bo'lishi, germofroditizm, bir organizm-da bir necha jinsiy organlar tizimining bo'lishi (sestodalarda), had-dan tashqari serpushtlik, xo'jayin almashtirish, lichinkalik davrida ko'payish, migratsiya, turli xil toksik moddalarni ishlab chiqarishni progressiv moslashishga misol tariqasida keltirish mumkin.

### ***Parazitlarning rivojlanish sikllari***

*Parazitlarning rivojlanish sikllari.* Har bir parazit turi o'zining rivojlanish davri davomida bir qator bosqichlarni bosib o'tadi, bu bosqichlarda parazitlar morfologik xususiyatlariga ko'ra o'zaro bir-biridan keskin farqlanadi. Shuningdek, parazitlarning turli xil rivojlanish bosqichlarida yashash sharoitlari ham o'zaro farqlanadi. Masalan, voyaga yetgan askarida anaerob sharoitda yashashga moslashgan bo'lib, shu bilan bir vaqtda uning tuxumi va lichinkalari rivojlanishi aerob sharoitda amalga oshadi. Parazitlarning rivojlanish sikllari ham turli xilda amalga oshadi. Ayrim holatlarda parazitlar bitta yoki ikkita oraliq va bitta asosiy holatdagi xo'jayinlar tanasida yashashga moslashadi. Dastlab ular asosiy holatdagi hayvon tanasida yashaydi (bu tipdagi hayvonlar odatda, ko'pincha holatda umurtqali hayvonlardan tashkil topgan), keyin esa parazitning tuxum va lichinkalari tashqi muhitga tushadi va bunda ko'proq parazitlar hayot sikli qayd qilinadi. Keyin lichinka oraliq xo'jayin tanasiga joylashadi (o'z navbatida oraliq xo'jayin odatda umurtqasiz hayvon turlaridan tashkil topgan), ushbu xo'jayin

tanasidan esa tashqi muhitga chiqqanidan keyin ikkinchi oraliq xo'jayin yoki asosiy xo'jayin tanasiga tushishi kuzatiladi.

Boshqa turdagi parazitlarda ko'pincha oraliq xo'jayinlari mavjud bo'lmاسligi qayd qilinib, ularning tuxumlari va lichinkalari boshqa organizm tanasida inkapsulatsiya davrini boshdan kechiradi. Biroq, bu rivojlanish davrida xo'jayin organizmni oraliq xo'jayin sifatida tavsiflash mumkin emas, ushbu ko'rinishda parazitlar o'z rivojlanish sikli davomida oraliq xo'jayinlarsiz ham rivojlanishi mumkin. Yuqoridagi ko'rinishdagi xo'jayin organizmi rezervuar organizm deb nomlanadi. Parazit rezervuar organizm tanasiga tushishi uchun ushbu organizm tomonidan parazit joylashgan organizm iste'mol qilinishi talab qilinadi. Rezervuar xo'jayin sifatidagi organizmga misol qilib yomg'ir chuvalchangini ko'rsatish mumkin, ularni iste'mol qilish orqali ayrim qush turlari yumaloq chuvalchanglarga mansub parazitlar bilan zararlanadi, bu parazitlar ushbu holatda xo'jayinlarini almashtirmasdan rivojlanishi qayd qilinadi. Bu ko'rinishdagi rivojlanish sikli qo'sh holatda rivojlanish deb nomlanadi.

Parazitlar bilan zararlangan baliqlar bevosita boshqa baliqlar bilan turli xil aloqalarga kirishish orqali parazitlar yuqish ehtimolligi darajasi ortadi yoki parazitlar kasallangan baliqlardan suv orqali boshqa baliq turlariga yuqishi kuzatiladi.

### ***Baliqlar kasalliklarini paydo qiluvchi omillar***

Tashqi muhit omillari baliq kasalliklarining paydo bo'lishi, kechishi va davom etishiga kuchli ta'sir qiladi. Tashqi muhitning tarkibiy qismiga tuproq, suv havo, o'simliklar va hayvonot dunyosi kiradi. Hayvonlarning yashashini ta'minlaydigan sharoit tashqi muhit omillari deb ataladi. Ular o'z navbatida abiotik (suv, harorat, namlik, quyosh nuri, atmosfera bosimi va boshqalar) va biotik (o'simliklar, hayvonlar) omillarga bo'linadi.

Suv havzasida baliqlar turli xil omillar ta'siri ostida hayot kechiradi. Bu barcha omillar umumiy holatda 7 ta guruhga ajratiladi:

gidrologik va meteorologik sharoitlar, gidrokimyoviy sharoitlar, plankton va bentosning ta'siri (hayvonlar va o'simliklar, jumladan suv o'tlari), suv havzasidagi ixtiofauna tarkibi, ixtiofaglar (baliqlar kushandalari), baliqlar kasalliklari va odamning ta'siri.

**Suv havzasining gidrologik sharoitlari.** Suv havzasining gidrologik sharoitlari (harorat, suv oqimi, suv sathining tebranishlari va boshqalar) baliqlar hayotiga jiddiy ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Ushbu ko'rinishda, ayrim baliq turlari faqat oqim doimiy kuzatiluvchi suvlarda, ya'ni daryolarda yashashga moslashganligi qayd qilinsa, boshqa baliq turlari esa oqim mavjud bo'lmagan, tinch holatdagi suvlarda – ko'llarda va suv havzalarida yashashga moslashganligini kuzatish mumkin. Suv haroratining keskin darajadagi tebranishlari ayrim tur baliqlarning uvildirig'i va chavoqlarining yoppasiga qirilib ketishiga sabab bo'lishi mumkin. Ushbu ko'rinishda, suv haroratining pasayishi birinchi navbatda urchish davridan keyin karp va sazan baliqlarining uvildiriqlari va uvildiriqdan chiqqan mayda lichinkalarining yoppasiga nobud bo'lishiga olib kelishi kuzatiladi.

Suvning uzoq vaqt davomiyligidagi sovuq harorati ta'sirida (ya'ni, 1° C dan past haroratda) masalan, Rossiyaning shimoliy hududlarida karp va sazan baliqlarining qishlash davrida jabra qanotlari bo'kishi va kengayishi qayd qilinadi, bu holat ham o'z navbatida baliqlarning nobud bo'lishiga olib kelishi mumkinligi aniqlangan. Suv havzasida suv haroratining haddan tashqari ortib ketishi ham sovuqsevar baliq turlari, masalan gulmoy (forel) kabi baliqlarning nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin. Bu ko'rinishdagi vaziyatlar bevosita sevan gulmoy balig'ining moslashtirilishi (akklimitizatsiya) jarayonida hisobga olinadi. Nisbatan bahor davrida sovuq harorat kuzatiluvchi Valday ko'tarilmasi hududida Seliger ko'lida baliq chavoqlarining son miqdori davriy holatda sezilarli kamayishi qayd qilinadi. Yapon dengizi sharoitida suv haroratining tebranish rejimida issiq suv oqimlarining kuchayishi yoki susayishi holatlarining tez-tez takrorlanishi oqibatida ivas baliq turining butunlay bu hududda yo'qolib ketishi kuzatilgan, aksincha

bu sharoit seld baliq turi uchun qulay sharoitni yuzaga keltirishi qayd qilinadi. Suv sathining tebranishlari davomida, masalan suv omborlarida erta bahorda qirg'oq sohasiga yaqin joylashgan hududlarda o'simliklar tanasiga qo'yilgan baliq uvildiriqlari butunlay nobud bo'lishi kuzatilishi mumkin. Suv sathining pasayishi natijasida baliq uvildiriqlari butunlay qurib qoladi va buziladi, bu esa o'z navbatida suv omborida baliq zaxiralarning sezilarli darajada kamayishiga olib kelishi mumkin.

**Gidrokimyoviy omillar.** Gidrokimyoviy omillar ham baliqlar hayotiga gidrologik va meteorologik omillardan kam bo'lmagan darajada ta'sir ko'rsatadi. Suv muhitida erigan moddalarning sifat va miqdoriy tarkibi bevosita baliqlar hayotiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Ushbu ko'rinishda, suv tarkibida erigan shakldagi kislorod miqdori va bu miqdor ko'rsatkichlaridagi tebranishlar ma'lum bir suv havzasidagi baliq turlari son dinamikasini belgilab berishi aniqlangan. Suv muhitida erigan vodorod sulfid mavjudligi ta'sirida ayniqsa qish mavsumida baliqlarning yoppasiga nobud bo'lishi kuzatiladi.

Baliqlarning suv muhitida me'yoriy holatdagi hayotchanlik funksiyasi ta'minlanishi uchun suv tarkibida kalsiy, kaliy, temir va SO<sub>2</sub> miqori ma'lum bir darajada bo'lishi talab qilinadi. Bu moddalarning yetishmasligi yoki me'yoridan haddan tashqari ko'p bo'lishi bevosita ushbu joyda yashovchi baliqlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Fabrika, zavodlar va aholi punktlari hududlaridan oqib o'tuvchi ifloslangan suv oqimlari ko'p holatlarda baliqlar yashovchi suv havzalariga salbiy ta'sir ko'rsatadi va bunda baliqlarning kutilmaganda yoppasiga zaharlanish holatlari va nobud bo'lishi qayd qilinadi, boshqa bir holatda esa baliqlarning asta-sekin zaharlanishi kuzatilishi mumkin, natijada baliqlar organizmi faolligi susayadi va ularning o'sish hamda rivojlanishi ortda qoladi.

Suv muhitida plankton va bentos organizmlarning mavjudligi baliq turlarining me'yoriy rivojlanishida sezilarli ta'sir ko'rsatadi, ushbu ko'rinishda plankton va bentosning ko'pgina shakllari baliq

turlari uchun asosiy ozuqa vazifasini bajaradi. Agar suv tarkibida baliqlar uchun ozuqa hisoblangan asosiy bentos yoki plankton turlari miqdori ma'lum sabablarga ko'ra o'zgarishi kuzatilsa, u holatda ushbu ozuqa bilan oziqlanuvchi baliqlarning rivojlanishi keskin susayadi va o'z navbatida ularning yoppasiga nobud bo'lishi ko'rinishidagi salbiy holat qayd qilinadi. Bunga misol qilib Atlantika okeani suvlarida seld balig'i lichinkalari va chavoqlarining yoppasiga nobud bo'lishi va ularning suv yuzasida qalin qatlam hosil qilishi holatini ko'rsatib o'tish mumkin. Bu ko'rinishda seld chavoqlarining yoppasiga nobud bo'lishi bevosita suv tarkibida ularning asosiy ozuqasi hisoblangan – plankton organizm, qisqichbaqasimonlar turlarining rivojlanishini kechikishi oqibati hisoblangan.

Suvda plankton va bentos tarkibida ayrim hayvon va o'simlik turlari nafaqat baliq turlari uchun ozuqa sifatida ahamiyatga ega bo'lishi, balki ular bevosita ixtiofaglar hisoblanishi ham mumkin, ya'ni masalan suzuvchi-qo'ng'izlar, ayrim ninachi turlari, suv qandalasi turlari, ayrim suv semizagi va shuningdek hasharotlarning boshqa turlari baliqlar lichinkalari bilan oziqlanishi qayd qilinadi. Bir qator tadqiqotchilar kuzatishlarida baliqlar lichinkasining uvildiriqdan chiqqan vaqtida ularga sikloplar hujum qilishi va ular bilan oziqlanishi qayd qilingan.

Suv havzasining ixtiofaunasi tarkibi sanoat miqyosida ovlanuvchi baliq turlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ushbu ko'rinishda, bitta holatda (masalan, karp balig'i yetishtiriluvchi suv havzasida) cho'rtan balig'i yirtqich hisoblanib, bu suv havzasidagi asosiy baliq turlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi qayd qilinadi, boshqa bir holatda esa suv oqimlarining yuqori qismida yashashga moslashgan qizilko'z baliq turi va boshqa bir qator baliq turlari yashovchi sohalarda cho'rtan balig'i shunchaki ovlanuvchi baliq (cho'rtan baliq xo'jaligi) turi sifatida o'rin tutishi mumkin. Sudak, sazan (zag'ora baliq) kabi baliq turlari yetishtiriluvchi ko'llarda sazan balig'i sudak balig'i uchun odatda ozuqa sifatida foydalaniladi. Bunda ushbu ozuqa turining yetishmasligi oqibatida



sudak baliqlarining och qolishi va nobud bo'lish ehtimolligi ortishi kuzatiladi.

Suv havzasi va unga yaqin hududlarda yashovchi baliqlar kushandalari (ixtiofaglar) tarkibida qush turlari keng tarqalgan (qorabuzov, birqazon, qarqara, baliqchi qush, baliqxo'r qush kabilar), shuningdek, bu tarkibda sutemizuvchi hayvon turlari (qunduz, tyulen), sudralib yuruvchilar (suv tipratikoni, toshbaqa) suvda hamda quruqlikda yashovchilar (ayrim baqa turlari) va bundan tashqari ayrim umurtqasiz hayvonlar qayd qilinadi.

Ixtiofag – qush turlari (birinchi navbatda, baliqxo'r qorabuzov) Shimoliy Kaspiy hududida ko'p miqdorda baliq turlarini tutib iste'mol qilishi qayd qilingan. Ayrim holatlarda qo'ng'izlar lichinkalari baliqlar uvildiriq qo'yuvchi hududlarda baliq chavoqlariga sezilarli darajada salbiy ta'sir ko'rsatishi aniqlangan.

Suv havzalarida baliqlar zaxiralariga baliq kasalliklari katta ta'sir ko'rsatadi. Bu kasalliklar ta'sirida ayrim holatlarda baliq turlarining yoppasiga nobud bo'lishi kuzatilsa, boshqa bir holatda esa kasalliklarning baliqlarga asta-sekin ta'sir ko'rsatishi kuzatilib, oqibatda ularning o'sish va rivojlanishi orqada qoladi, faolligi yo'qolishi va tana organlarining ishdan chiqishi, yakuniy holatda nobud bo'lishiga olib kelishi kuzatiladi.

Odam ham baliqlarni ovlash faoliyati orqali baliq zaxiralariga sezilarli katta ta'sir ko'rsatadi. Baliqlarni ovlash asosan ichki suv havzalarida amalga oshiriladi. Bunda baliq zaxiralarini yo'q qilmaslik maqsadlarida ovlash rejimi cheklangan (ya'ni baliqlarni ovlash miqdori, ovlash mavsumlari, ovlash vositalari va boshqalar bo'yicha qat'iy me'yorlar ishlab chiqilgan). Odam faoliyatining suv havzalarida baliqlarga ijobiy ta'siri bevosita baliq chavoqlarining baliqchilik xo'jaliklarida keng miqyosda ko'paytirilishi, baliqlarni uvildiriqlaridan ko'paytirish va suv havzalariga qo'yib yuborilishi kabi ko'rinishlarda kuzatiladi.

Yuqorida qarab chiqilgan omillar o'zaro bir-biri bilan bog'langan. Ushbu ko'rinishda, suv havzasidagi gidrologik sharoitlarning o'zgartirilishi gidrokimyoviy sharoitlar o'zgarishlariga olib

kelishi mumkin, shuningdek gidrologik va gidrokimyoviy sharoitlar o'zgarishi natijasida suv havzasida plankton, bentos va ixtiofauna tarkibida sezilarli o'zgarishlar amalga oshadi. Shu bilan bir qatorda suv havzasida plankton va bentos tarkibining o'zgarishlari suv havzasining gidrokimyoviy sharoitlari o'zgarishlariga olib keladi. Ushbu ko'rinishda, suv tarkibida ayrim suv o'tlarining haddan tashqari ko'p miqdorda o'sib ketishi natijasida suv tusining o'zgarishlari qayd qilinib, baliqlarning suvda havo yetishmasligi natijasida nobud bo'lishi kuzatilishi mumkin. Suv tarkibida, asosan suv tubida organik qoldiqlarning ko'p miqdorda yig'ilishi suv muhitiga vodorod sulfid ajralishi ko'payishi va kislorodning kamayishiga olib kelishi qayd qilinadi.

Oqim kuzatiluvchi suvlarda baliqlar organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi oqimdan tashqari ushbu sharoitda ayrim kasalliklarning rivojlanishi uchun qulay sharoit mavjudligi hisoblanadi. Ushbu ko'rinishda, G'arbiy Yevropa mintaqasida oqim qayd qilinuvchi suvlarda pivo ishlab chiqarish zavodlari hududidan oqib o'tuvchi ifloslangan suvlar qo'shiluvchi suv havzalarida gulmoy balig'ida furunkullyoz kasalligi keng tarqalishi qayd qilingan.

Ixtiofaglar nafaqat baliqlarni iste'mol qilishi, balki ko'p holatlarda ularning ozuqasiga nisbatan raqobatlashishi, ya'ni ovlanadigan baliqlarning ozuqasi hisoblangan bentos va plankton organizmlar bilan oziqlanishi ham kuzatiladi.

Ko'pgina qush turlari (ixtiofaglar), plankton va bentos organizmlar (molluskalar, hasharotlar lichinkalari va qisqichbaqasimonlar turlari) ayrim kasalliklarning tashuvchilari hisoblanib, ayrim holatlarda esa bevosita baliqlar kasalliklari qo'zg'atuvchilarining xo'jayinlari sifatida o'rin tutadi. Masalan, trematodozlar orqali yuzaga keluvchi kasalliklar ma'lum bir ikki pallali va qorinoyoqli molluskalar turlari mavjud sharoitda yuzaga keladi. Baliqxo'r qushlar baliqlarning qora-dog'simon kasalligini tarqatishi aniqlangan.

Kasalliklar baliqlar son miqdoriga kuchli darajada ta'sir ko'rsatishi kuzatiladi. Ayniqsa suv havzalari xo'jaliklarida baliq turlarining kasalliklar natijasida yoppasiga nobud bo'lishi ko'p

kuzatiladi. Ushbu ko‘rinishda, baliq uvildiriqlaridan ko‘paytiriluvchi va karp balig‘ining mayda chavoqlari yetishtiriluvchi suv havzalari xo‘jaliklarida ayrim holatlarda xivchinli sodda hayvonlar tomonidan qo‘zg‘atiluvchi kostioz kasalligi ta‘sirida yoppasiga nobud bo‘lish holatlari qayd qilinadi. Karp balig‘ida kuzatiluvchi qizilcha virus kasalligi karp, sazan va kumush tusi karas (tovonbaliq) turlarining nobud bo‘lishiga sabab bo‘lishi aniqlangan.

Ayrim baliq kasalliklarida baliqlarning jinsiy organlari jiddiy zaharlanishi natijasida baliq zairalarining keskin kamayishi kuzatiladi. Ayrim invaziya natijasida baliqlarda ko‘zining ko‘r bo‘lib qolishi, oqibatda oziqlana olmasligi va holdan toyishi, ixtiofaglar, asosan baliqxo‘r qushlarning o‘ljasiga aylanishi natijasida nobud bo‘lishi qayd qilinadi.

Baliq kasalliklari ta‘sirida baliqchilik xo‘jaliklari juda keng ko‘lamda iqtisodiy zarar ko‘radi. Ayrim yillarda karp yetishtiriladigan baliqchilik xo‘jaliklarida qizilcha kasalligi tarqalishi natijasida 80 % gacha baliqlar nobud bo‘lishi kuzatiladi. Ba‘zan kostioz kasalligi ta‘sirida baliq xo‘jaliklarida chavoq baliqlarning ko‘p miqdorda (70-90 % gacha) nobud bo‘lishi kuzatiladi. Ko‘pgina baliq kasalliklari ularning o‘sish va rivojlanishining orqada qolishiga sabab bo‘ladi. Ayrim dumaloq chuvalchang turlari lichinkalari treska balig‘i jigar to‘qimalarini zararlaydi va ushbu baliq turining rivojlanishiga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi natijasida baliqchilik xo‘jaliklariga iqtisodiy jihatdan katta zarar keltiradi, chunki bu baliq jigari moyidan qimmatbaho tibbiyot preparati olinadi. Ayniqsa kasalliklar ta‘sirida baliqchilik zavodlarida baliq uvildirig‘idan chavoqlar yetishtirish davomida katta zarar ko‘riladi. Ko‘pgina baliq kasalliklari baliqchilik xo‘jaliklarida jadal tarzda yetishtirish jarayonini amalga oshirish natijasida yuzaga keladi.

**Baliqlar sifatiga ta‘sir etuvchi omillar.** Ba‘zi bir baliq turlari issiqda tez ayniydi, masalan turkiston muylovdori, samarqand xramulyasi va boshqalar. Shu sababli, bularni kuz va qishda ovlash ma‘qul. Yog‘lilik darajasiga – baliqlar semizligi jihatdan, ya‘ni yosh

baliqlar: laqqa, oq amur, yog'siz baliqlar - vobla, oq sla hamda boshqa baliqlarning katta-kichikligi baliqlar sifatiga ta'sir etadi.

*Ozuqlanishi:* bentosxo'r – zag'ora, karp, lesh, tovon baliq. Planktonxo'r do'ngpeshona, relyad, vobla, shema. O'simlikxo'r – oq amur. Yirtqich – oq sla, oqqayroq, laqqa hisoblanadi.

*Masofa:* baliq ovlangan joydan to realizatsiya qilinadigan joygacha-suv harorati, transport sharoiti, xavo harorati.

*Jins va nerest:* nerestning kimyoviy va fizikaviy xususiyatiga ta'siri hamda urg'ochi erkak zotlarining go'sht sifatiga ta'siri.

*Parazitlar:* sodda hayvonlar, lentasimon, yumaloq chuvalchanglar.

*Patogen mikroorganizmlar:* odamning zararlanishini sodir qiladigan bakteriyalar, viruslar va zamburug'lardir.

## **UCHINCHI BOB.**

### **UMUMIY EPIZOOTOLOGIYA ASOSLARI**

Epizootologiya – yuqumli (infektsion) kasalliklarning paydo bo‘lishi, tarqalish sabablari, ularga qarshi kurash choralari hamda bu larni amalga oshirishning tashkiliy usullarini o‘rgatadigan fan. Yuqumli kasalliklar qadimgi zamon solnomalaridan ma’lum. Chunonchi, miloddan 2000 yil ilgari qadimiy solnomalarda ba’zi yuqumli kasalliklar qayd qilingan. O‘rta Osiyoda Abu Ali ibn Sino, Muso Xorazmiy va boshqa allomalar tomonidan o‘rta asrlarda (X asr) va undan keyingi davrlarda odamlarning ko‘p kasalliklari, shu jumladan yuqumli kasalliklar (vabo, o‘lat, qutirish, traxoma va shu kabilar) o‘rganilgan. Ko‘pgina yuqumli va xavfli kasalliklarning qo‘zg‘atuvchilari bo‘mish filtrlanuvchi viruslarni birinchi bo‘lib rus olimi D.I.Ivanovskiy kashf etgan (1892-yil). Pasterning zamondoshi va u bilan birga ishlagan rus olimlaridan I.I.Mechnikov, L.S.Senkovskiylarning epizootologiya fanini rivojlantirishdagi xizmatlarini, ya’ni I.I.Mechnikovning birinchi bo‘lib, immunitetda fagotsitozning ahamiyati nazariyasini ishlab chiqqanligi, L.S. Senkovskiy esa Rossiya sharoitida birinchi bo‘lib kuydirgi vaksinasini muvaffaqiyat bilan yakunlaganligini alohida qayd etsa bo‘ladi. Epizootologiya fanining rivojlanishida S.N.Vishelesskiy, N.A.Mixin, N.Ye.Svetkov, Y.Ye.Kolyakov, Y.R.Kovalenko, M.S.Gannushkin, A.A.Polyakov va boshqa ko‘pgina olimlarning xizmatlari juda kattadir.

#### ***Kasallik manbalari, uzatilishi, mexanizmi va omillari***

Kasallikning tarqalishi uchta zveno orqali bir-biriga bog‘langan. Yuqumli kasallikning manbalari suvda qo‘zg‘atuvchilarning ajralishi, uzatish omillari va organizmning kasallikka beriluvchanligi hisoblanadi.

Suv havzalarida yuqumli kasallikning manbalari bo'lib, kasal baliqlar va kasallik qo'zg'atuvchilarining suvga ajratmalari hisoblanadi.

Epizootik o'choqlari suv havzalari, qayerda zararlangan baliqlar bo'lsa va qo'zg'atuvchilar zararlangan baliqlardan sog'lomlariga kasallik o'tsa sodir bo'ladi. Epizootik o'choqlar faqat sun'iy suv havzalarida emas, balki tabiiy suv havzalarida ham bo'ladi, bu yerda kasallikni tashuvchi sifatida yovvoyi baliqlar rol o'ynaydi.

Baliqlar o'rtasida kasallik qo'zg'atuvchilari uchun epizootik o'choqlar qo'zg'atuvchilarning uzatish mexanizmlarining mavjudligi kasal organizmdan sog'lom organizmga, kasallikka beriluvchanlik hamda tashqi muhitning aniq sharoitlar kompleksi epizootiyaning rivojlanishiga hissa qo'shadi. Agar ushbu omillardan birortasi ishtirok etmasa epizootiya rivojlanmaydi. Kasal baliqlar tashqi muhitga (suvga) ekskrementlar, siydik va shilliqalar ajratib chiqaradi. Kasallik qo'zg'atuvchilari suvga tushadi va natijada to'qima butunligini buzadi yoki baliqlarni o'ldiradi. Tashqi muhitning ushbu elementlari qo'zg'atuvchilarni kasal baliqlardan sog'lom baliqlarga o'tishiga yordam beradi va epizootik jarayonning barqarorligini ta'minlaydi. Bu jarayon kasallik uzatuvchi omillar deb ataladi. Ixtiopatologiyada: baliqlar, ikra, suv, suv havzalari tuprog'i, baliqlarning tabiiy ovqati va sun'iy ozuqasi, qushlar, umurtqasiz hayvonlar, baliq ovlash vositalari, baliq zaxiralari kabilar bilan bog'liq. Ushbu omillarning barchasi kasallikning uzatishda ishtirok etadi, kasallikning tarqalish yo'llarini aniqlaydi, baliqchilik suv havzalarida yoki xo'jaliklarda kasallik qo'zg'atuvchilarining ko'payishiga yordam beradi.

### ***Epizootiyaning namoyon bo'lishi va kechishi***

**Epizootiyalar.** *Epizootologiya* – bu hayvonlar va shu jumladan baliqlar kasalliklarining yoppasiga tarqalishi va rivojlanishi sabablarini o'rganuvchi fan sohasi hisoblanadi. Bunda odam kasallik-

larining ushbu jihatdan o'rganilishi bo'yicha fan sohasi – *epidemiologiya* deb ataladi.

Baliqlar orasida kasalliklarning yoppasiga yuzaga kelishi va tarqalishi hodisasining sabablari juda ko'p bo'lib, har bir kasallik uchun bu sabablar o'ziga xos tarkibga ega hisoblanadi. Biroq, ko'pgina kasalliklarning tarqalishi sabablarida umumiy hisoblangan qonuniyatlar ham kuzatiladi. Bu holatlarning asosiylari quyidagilar hisoblanadi:

1) kasallik qo'zg'atuvchisining mavjudligi va uning virulentlik xususiyati;

2) baliqlar organizmining fiziologik holati;

3) turga oid, yoshga oid va orttirilgan immunitetning mavjudligi;

4) populyatsiyaning zichligi yoki ko'chirishda siyraklik ko'rsatkichlari;

5) kasallik tashuvchilarining mavjudligi, oraliq (yakuniy) xo'jayinlar mavjudligi va ularning miqdori;

6) atrof-muhit sharoitlarining o'zgarishlari (gidrologik, meteorologik, gidrokimyoviy, ekologik, biotsenologik, zoogeografik sharoitlar va oziqlanish sifati).

Ayrim holatlarda kasallik shunchaki mahalliy tarqalish xususiyatiga ega bo'lib, uncha ko'p bo'lmagan baliqlargina kasallikka chalinishi qayd qilinadi. Bu ko'rinishdagi kasalliklarning tarqalishi enzootiyalar deb nomlanadi. Boshqa holatlarda esa kasalliklar katta miqdordagi baliqlarni qamrab olib, yonma-yon joylashgan suv havzalariga tarqaladi. Bu ko'rinishda kasalliklarning tarqalishi epizootiya (odam kasalliklariga nisbatan – epidemiya) deb ataladi. Ayrim holatlarda kasallikning tarqalishi nafaqat yonma-yon joylashgan ayrim suv havzalarini qamrab olishi, balki butun bir o'lka va hatto qit'ani qamrab olishi ham mumkin. Ushbu ko'rinishda, masalan qisqichbaqalarning o'lat kasalligi ta'sirida butun Yevropa suv havzalarida ushbu tur qirilib ketishiga olib kelgan. Bu ko'rinishdagi yoppasiga tarqaluvchi kasalliklar panzootiyalar deb

nomlanadi (odam kasalliklariga nisbatan esa – pandemiya deb nomlanadi).

### *Epizootiyaning tashkil topishi va dinamikasi*

**Epizootologiyaning qonuniyatlari.** Epizootiyaning yuzaga kelishi va keng tarqalishiga olib keluvchi omillardan biri populatsiyaning zichligi yoki g'uj bo'lib joylashish xususiyati bilan bog'liq hisoblanadi. Haqiqatan ham uncha katta bo'lmagan hududda bitta turga mansub bo'lgan ko'p sondagi tur individlarining mavjud bo'lishi natijasida ularning o'zaro aloqalarga kirishish darajasi yuqori bo'lib, bir-biriga kasallik qo'zg'atuvchilarining yuqtirish ehtimolligi darajasi ham ortadi. Bundan tashqari, kasallangan hayvonlar axlati orqali kasallik qo'zg'atuvchilarining (tuxumi, sistalari, bakteriyalar, viruslar, sporalar, parazit lichinkalari) mahalliy hududda yashovchi hayvonlarni kasallantirishi kuchayadi va natijada kasallikning yoppasiga tarqalishi kuzatiladi. Ayrim holatlarda hayvonlarning zich joylashishi bitta kasallikning hudud bo'ylab tezlik bilan tarqalishiga olib kelishi kuzatiladi. Tarqoq holatda joylashgan populatsiyalarda esa kasallangan hayvonlardan sog'lom hayvonlarga kasallik qo'zg'atuvchilarining yuqishi tasodifiy tarzda, kam hollarda qayd qilinadi. Ayniqsa, bu holat bo'yicha ko'pgina tasdiqlovchi vaziyatlar tibbiyotda va ekologiyada sutemizuvchilar, qushlar va hasharotlarning tabiatda son dinamikasini nazorat qilish yo'nalishida katta ahamiyatga ega. Bu holat baliqlarga ham tegishli hisoblanadi. Ko'p miqdorda baliqlar joylashgan suv havzalarida kasallik qo'zg'atuvchilari mavjud sharoitda, navbatdagi davrda suv havzalarida nisbatan baliqlar kam bo'lgan holatlarga epizootiyalarning tezkor tarzda paydo bo'lishi va tarqalishi kuzatiladi. Ushbu ko'rinishda qishlovchi suv havzalarida karp baliqlari yetishtirish sharoitlarida baliqlar odatda g'uj holatda joylashadi va bu holatda tabiiy ko'l va daryolarda kam kuzatiluvchi epizootiyalarning yuzaga kelishi va keng tarqalishi qayd qilinadi. Bu keltirib o'tilgan ma'lumotlardan albatta baliqchilik suv havzalarida



samarali faoliyat olib borish mumkin emas, degan xulosaga kelmaslik, bunda birinchi navbatda baliqchilik suv havzalari xo'jaliklarida tegishli sanitar-profilaktik chora-tadbirlarning qat'iy tartibda va o'z vaqtida amalga oshirilishi bu joyda epizootiyalar paydo bo'lishi va tarqalishining oldini oladi. Epizootiyalarning paydo bo'lishi va keng tarqalishida ta'sirga ega bo'lgan yana bir muhim omillardan biri baliqlarning kasallikka moyillik darajasi bilan belgilanadi. Agar suv havzasiga bitta turga mansub baliqlar joylashtirilsa, u holatda turli xil baliqlar mavjud sharoitga nisbatan bu joyda epizootiyalar osonlik bilan tarqalishi kuzatiladi. Bu holat turli xil baliqlarning bitta kasallikka nisbatan turli xil darajada moyillik xususiyatini namoyon qilishi bilan bog'liq holatda izohlanadi. Suv havzasida turli xil baliqlarni aralash holatda joylashtirishda har bir baliq turi boshqalaridan ma'lum ma'noda alohidalangan bo'lib, bu esa o'z navbatida suv havzasida epizootiyalar tarqalishini susaytirishi kuzatiladi. Shu sababli, epizootiyalar bilan kurashish nuqtayi nazaridan alohida ayrim holatlarda suv havzalarida karp va lin baliq turini birgalikda, shuningdek karp va orfa baliq turini birgalikda yetishtirish tavsiya qilinadi. Biroq, baliqlarni birgalikda yetishtirish hamma holatlarda ham epizootiyalarga qarshi samarali natijalarga olib kelavermasligi qayd qilingan. Ushbu ko'rinishda, bir vaqtning o'zida bitta suv havzasida karp va karas (tovonbaliq) turini birgalikda yetishtirish sharoitida karp baliqlarining jabrasida yashashga moslashgan parazitlar ta'sirida daktilogiroz kasalligining rivojlanishi uchun qulay sharoit yuzaga kelishi aniqlangan. Baliqlarning yoshiga bog'liq kasallikka moyillik xususiyatlarini hisobga olgan holatda epizootiyalarga qarshi kurash yo'nalishida suv havzalarida karp baliqining bir yillik chavoqlarini ushbu mavsumda uvildiriqdan chiquvchi avlodlari bilan birgalikda boqish amalga oshiriladi. Ko'pincha epizootiyalarning amalga oshish davomiyligining jadalligi ma'lum bir suv havzasida birinchi marta yoki takroriy tarzda yuzaga kelishi xususiyatlari bilan ham bog'liq hisoblanadi. Takroriy holatda epizootiyalar yuzaga kelgan sharoitlarda o'z navbatida baliqlarda

immunitetning kuchsiz shakllanishi qayd qilinadi. Epizootiyadan keyin suv havzasida tirik saqlanib qolgan baliqlarda immunitet mexanizmlari nisbatan kuchli shakllangan bo'lib, ularda kasallik kuchsiz shaklda o'tadi. Biroq, bu ko'rinisdagi baliqlar tanasida kasallik infeksiyasi saqlanib qoladi va bu suv havzasiga joylashtirilgan yangi baliqlarda ushbu kasallik manbasi orqali zararlanish darajasi ortishi mumkin. Epizootiyalarning jadal rivojlanishiga ayrim holatlarda baliqlarning yangi suv havzalariga ko'chirilishida ularning tanasi jarohatlanishlari ham sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Bunda baliqlar tanasiga jarohat yetkazmaslik maqsadlarida maxsus tutish vositalaridan foydalaniladi. Baliqlar tanasida bu sharoitda yuzaga keluvchi ayrim jarohatar tezda tuzalib ketishi mumkin, biroq jarohat orqali baliq tanasiga tushuvchi saprofit bakteriyalar va zambrug'lar tananing jarohatlangan sohasida shamollash jarayonlarini yuzaga keltirishi va navbatdagi bosqichlarda baliq organizmining kuchsizlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Bu jarohatlar orqali baliqlar tanasiga turli xil kasallik qo'zg'atuvchilari (bakteriyalar, zambrug'lar, viruslar) kirishi amalga oshadi. Baliqlarning yangi joylarga ko'chirilishi bevosita yangi iqlim sharoitlari bo'ylab amalga oshirilsa, u holda so'zsiz ravishda ularning kuchsizlanishiga olib keladi. Bu sharoitda baliqlar tanasiga yetkazilgan jarohatlar bevosita ularda kasallikning faol tarzda rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Baliqlar organizmi ko'chirish davomida kuchsizlanib, kasalliklarga qarshilik xususiyati sezilarli darajada susayadi va o'z navbatida kasallik qo'zg'atuvchilarining kuchsizlangan baliq tanasida virulentlik xususiyati ortadi. Shu sababli, ayrim holatlarda epizootiyalar aynan baliqlarning yangi joylarga ko'chirilishi vaqtida yuzaga keladi. Shunday holatlar ham kuzatiladiki, ko'chirilishi jarayonida baliqlar tanasida sezilarli darajada jarohatlanishlar bo'lmasada, suv havzasida mavjud bo'lgan parazitlar, kasallik qo'zg'atuvchilariga nisbatan baliqlar organizmi qarshilik xususiyati susayishi natijasida kasalliklar avj olishi qayd qilinadi. Ko'chirilgan paytda immuniteti susaygan baliqlarda kasallik jadal tarzda rivojlanishi bu vaqtda mahalliy baliqlarning

tanasida immunitet yuqoriligi sababli ularning zararlanmasligi qayd qilinadi. Shuningdek, baliqlarning yangi suv havzalariga ko'chirilishida ular bilan birgalikda ko'pincha yangi parazitlar, kasallik qo'zg'atuvchilari, ya'ni epizootiya manbalari ham keltiriladi. Tashqi muhit sharoitlarining keskin tarzda o'zgarishlari ham epizootiyalarning yuzaga kelishiga olib kelishi mumkin (haroratning keskin o'zgarishlari, gidrologik, gidrokimyoviy rejim ko'rsatkichlarining tebranishlari va boshqalar). Shuningdek, bunda ozuqa tarkibi va uning miqdori ham jiddiy o'rin tutadi. To'la qimmatli tarkibga ega bo'lmagan sifatsiz ozuqalar baliqlar organizmida parazitlar bo'lmagan kasalliklarning (moddalar almashinuvi me'yoriy holatdan buzilishi, avitaminoz) yuzaga kelishiga olib keladi, bunda baliqlar organizmi kuchsizlanadi va bu sharoitda esa parazitlar kasalliklar (infeksiya va invazyalar) yuzaga kelish ehtimolligi ortadi. Ko'pgina tadqiqotchilar tomonidan ta'kidlanishicha, tajribalarda tarkibida yetarli miqdorda yog'lar, uglevodlar, oqsillar va vitaminlar mavjud bo'lgan ozuqa bilan oziqlantirilgan baliqlarda xo'jayin tanasidan ayrim turdagi parazitlarning tushib ketishi qayd qilingan. Ayrim holatlarda to'la qimmatli hisoblangan sifatli ozuqa bilan oziqlanishi natijasida baliqlar tanasida mavjud bo'lgan parazitlar rivojlanishi susayadi, ularning jinsiy jihatdan voyaga yetishi yakunlanmay qoladi. Biroq, ayrim kasallik qo'zg'atuvchilari shu darajada kuchli virulentlik xususiyatiga ega hisoblanadiki, bu holatda baliqlarning ozuqa tarkibi yaxshilanishi kasallik qo'zg'atuvchilariga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi.

Ayrim holatlarda epizootiya va epidemiyalarning yuzaga kelishida ma'lum bir joy va suv havzalarida kasallik qo'zg'atuvchilarining oraliq (yoki yakuniy) xo'jayinlarining parazitlar rivojlanish sikli uchun yetarli miqdorda mavjudligi hal qiluvchi o'rin tutadi.

## **TO‘RTINCHI BOB.**

### **BALIQLAR KASALLIKLARINI TASHXISI, DAVOLASH VA OLDINI OLISH**

**Kasallikka tashxis qo‘yish tartibi.** Kasalliklarni va ushbu kasalliklar bilan bog‘liq holatda hayvon organizmida amalga oshuvchi barcha o‘zgarishlarni o‘rganuvchi fan tarmog‘i – patologiya (yunon tilida «*patos*» – kasallik, «*logos*» – ta‘limot) yoki kasalliklar haqidagi fan deb nomlanadi. Kasallikning tashqi belgilari kasallikka uchragan hayvonlarni tashqi tomondan tekshirish davomida qayd qilinishi mumkin va bu belgilar odatda kasallik simptomlari deb nomlanadi.

Bir qator holatlarda kasallik ta‘siridagi o‘zgarishlar organizm ichki organlarida amalga oshishi qayd qilinadi. Bu ko‘rinishdagi kasallik belgilari kasal hayvonning ichini yorib aniqlanishi mumkin va bu belgilar patologoanatomik belgilar deb nomlanadi. Ko‘pincha kasallik yuzaga kelgan vaqtda hayvon organizmida bir qator organlarning funksiyasi buzilishi kuzatiladi. Bunda ushbu organlarning me‘yoriy funksiyasidagi yuzaga kelgan buzilishlar darajasi tegishli tahlillar orqali aniqlanadi. Ushbu ko‘rinishda organlarning me‘yoriy ish faoliyatidagi o‘zgarishlar bilan bog‘liq kasallik belgilari patologofiziologik belgilar deb nomlanadi.

Kasallik belgilari odatda birdaniga yuzaga kelmaydi, bunda belgilar kasallikning boshlanishidan keyin ma‘lum bir davrida yuzaga keladi. Bu ko‘rinishdagi kasallik belgilari kasallik kechishi davomida qayd qilib boriladi va klinik belgilar deb nomlanadi.

Yuqumli kasalliklar odatda klinik belgilariga ko‘ra yaqqol namoyon bo‘luvchi holatda kuzatilib, kasallikning davom etish davri inkubatsiya davri deb nomlanadi, ayrim holatlarda bu ko‘rinishdagi kasalliklar yashirin tarzda amalga oshadi, ya‘ni kasallik mavjud, biroq uning belgilari yaqqol tarzda kuzatilmaydi. Ushbu ko‘rinishda, kasallikning inkubatsion yoki yashirin davri

kasallik qo'zg'atuvchisining organizmga tushishi davri oraliqlarini tashkil qilib, ushbu lahzadan boshlab organizmda, ya'ni kasallangan hayvon tanasida asta-sekin kasallik belgilari namoyon bo'la boshlaydi. Kasallikning klinik davri dastlabki belgilari paydo bo'lgan vaqtdan boshlab uning butunlay yo'qolishigacha bo'lgan davrni o'z ichiga qamrab oladi.

Ayrim holatlarda kasallikning inkubatsion va klinik davri prodromal davr deb belgilanadi va bunda kasallikning belgilari yaqqol aniqlanmasligi qayd qilinadi. Kasallikning oxirgi bosqichi, ya'ni tuzalish davri-rekonvalesensiya deb nomlanadi va bu vaqtda kasallik belgilari asta – sekin yo'qola boshlaydi. Ayrim holatlarda prodromal davr va kasallikning rekonvalesdensiya davri juda ham sezilarsiz ko'rinishda namoyon bo'ladi yoki butunlay qayd qilinmaydi. Baliqlar kasalliklarini tavsiflashda odatda inkubatsion va klinik davr hisobga olinadi.

Kasalliklarning inkubatsion davrida kasallik qo'zg'atuvchilari-ning (masalan, bakteriyalar, sodda hayvonlar, monogenetik so'r-g'ichlilar, parazit qisqichbaqasimonlar va boshqalar) ko'p miqdorda yig'ilishi kuzatiladi, aniqroq aytganda ko'pincha holatlarda ushbu kasallik qo'zg'atuvchilari tomonidan ajratiluvchi zaharli moddalar-ning to'planishi darajasi ortib boradi. Kasallik qo'zg'atuvchilari sonining ortishi bevosita ularning ko'payishi orqali amalga oshadi. Ushbu ko'rinishda, ayrim holatlarda kasallik qo'zg'atuvchilari soni ma'lum bir miqdorga yetganidan keyin ular tomonidan ajratiluvchi zaharli moddalar qo'zg'atuvchilar soniga bog'liq bo'lmagan holatda jadal tarzda salbiy ta'sir ko'rsata boshlashi qayd qilinadi.

Nisbatan yirik o'lchamdagi ko'p hujayrali parazitlar ta'sirida yuzaga keluvchi invazion kasalliklarning inkubatsion davri davomida ko'p miqdorda yig'ilishi qayd qilinmasdan, balki ularning tana o'lchamlari ortishi kuzatiladi hamda ushbu kasallik qo'zg'atuvchilari tomonidan ajratiluvchi zaharli moddalar miqdori ortib boradi.

Ushbu ko'rinishda, birinchi va ikkinchi holatlarda ham yakuniy holatda zaharli moddalarning miqdoriy ortib borishi kuzatilib, bu

kasallikning inkubatsion davri davomida asta-sekin amalga oshadi va so'nggi bosqichlarda sakrash tarzida ortib ketadi, bu vaqtda esa kasallik belgilari (simptomlar) yaqqol namoyon bo'la boshlaydi va sifat jihatidan navbatdagi klinik bosqich boshlanadi. Qayd qilib o'tish kerakki, bir qator holatlarda kasalliklarning klinik davri amalga oshishi bevosita nafaqat zaharli moddalarning yig'ilishi bilan bog'liq bo'lishi, balki bunda parazit organizmlarning miqdoriy ortishi natijasida ularning xo'jayin hayvon organizmida turli xil funksional jihatdan muhim ahamiyatga ega hisoblangan organlar to'qimalarga yopishishi tarzidagi salbiy holat ham qayd qilinadi (ichak devorining petrifikatsiyasi, organlar biriktiruvchi to'qimalarining buzilishi, organlarning jarohatlanishi va boshqa holatlar kuzaatiladi).

Kasalliklarning inkubatsion va klinik davri davomiyligiga bevosita kasallangan hayvon organizmiga bog'liq va shuningdek ushbu hayvon yashovchi tashqi muhit omillari o'zgarishlariga bog'liq xususiyatlar katta ta'sir ko'rsatadi.

Har bir kasallikning o'ziga xos ma'lum bir inkubatsion davri davomiyligi qiymati mavjud hisoblanadi. Kasallikning inkubatsion davri davomiyligi haqidagi bilimlarga ega bo'lish bevosita kasallangan hayvonlarni sog'lom hayvonlardan alohida ushlab (karantin) davrini belgilashda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Etiologiya – bu kasallikni bevosita qo'zg'atuvchi sabablarni o'rganuvchi fan bo'limi hisoblanadi. Yuqumli kasalliklarda etiologik omil birinchi navbatda kasallik qo'zg'atuvchisi va uning xususiyatlari hisoblanib, yuqumli bo'lmagan kasalliklarda asosiy omil kasallik sababi sifatida belgilanadi.

Kasallikning patologoanatomik va patologofiziologik belgilari, simptomlari, shuningdek kasallik klinik belgilari va uning etiologik xususiyatlari bo'yicha kasallikka tashxis qo'yiladi, ya'ni kasallik turi aniqlanadi. Kasallikka tashxis qo'yilish jarayonining amalga oshirilishi bevosita kasallikni tavsiflovchi barcha ma'lumotlarga asoslanilib, shuningdek kasallikning yuzaga kelishiga ta'sir

ko'rsatuvchi tashqi muhitning barcha omillarini hisobga olgan holatda bajariladi.

Kasallikka tashxis qo'yishda faqat kasallikning tashqi belgilari – simptomlari asosida qaror chiqarish mumkin emas, chunki turli xil kasalliklarda butunlay tashqi namoyon bo'lish xususiyatlariga ko'ra bir xildagi holatlar ko'p kuzatiladi. Shuningdek, kasallikka faqat uning qo'zg'atuvchisini aniqlash asosida, kasallikning klinik belgilarini hisobga olmagan holatda tashxis qo'yish ham noto'g'ri hisoblanadi. Albatta, kasallikka tashxis qo'yish jarayonining to'g'ri holatda amalga oshirilishi, birinchi navbatda ushbu kasallikka qarshi chora-tadbirlarni to'g'ri ishlab chiqishga va uni yo'qotishga olib keladi.

Organizmدا amalga oshuvchi patologik jarayonlar asosan ikki xil yo'nalish bo'yicha boradi: bunda birinchi holatda bu ko'rinishdagi jarayonlar natijasida kasallikka uchragan organlarning kichrayishi, ya'ni regressiv jarayonlar amalga oshishi qayd qilinadi, ikkinchi holatda esa kasallikka chalingan organlarning hajmi ortishi, ya'ni progressiv jarayonlar faollashishi kuzatiladi.

Baliq kasalliklariga qarshi kurash usullariga baliqchilik-meliorativ, agromeliorativ, veterinar-sanitar va profilaktik-davolash usullari kiradi. Baliq kasalliklariga qarshi kurash chora-tadbirlariga asosan, baliqchilikda intensifakatsiya sharoitida ish olib boradigan xo'jaliklarda quyidagicha amalga oshiriladi.

Profilaktik chora-tadbirlarga quyidagilar kiradi:

1) Baliqlarni normal o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratish, baliq organizmining kasalliklarga nisbatan yuqori darajali qarshilik ko'rsatish qobiliyatini oshirish.

2) Suv havzasiga kasal tarqatuvchi vositalarning kirib qolishiga yo'l qo'ymaslik.

3) Kasallik taralishiga yo'l qo'ymaslik, kasallikning paydo bo'lishiga sharoit yaratilishini oldini olish.

4) Suv havzasida kasallikning paydo bo'lishi bilan unga qarshi kurash olib borib darhol yo'qotish choralarni ko'rish.

Bu yunalishlarning muvaffaqiyatli bo'lishi uchun quyidagi kompleks tadbirlarni amalga oshirish kerak.

1) Suv havzasining normal harorati, gidroximiyasi, suv almashinuvi va sanitariya-gigiyena holatini yaxshilash va saqlash.

2) Baliqlarni to'la qimmatli ozuqa bilan boqish.

3) Ixtiologik vaziyatni hamma vaqt nazorat ostida ushlab turish.

4) Normaga asoslangan baliq zichligi monokulturasi, hamda qo'shimcha va polikultura sharoitida boqishda baliqlar soniga e'tiborni qaratish.

5) Baliqlar orasida kasallik tarqatuvchilarni, ya'ni oraliq xo'jayinlarni yo'qotish.

6) Kuchli immun xususiyatiga ega bo'lgan zotlarni yaratish.

7) Baliqlar o'rtasida profilaktik ishlov berish ishlarini amalga oshirish.

8) Veterinariya tashkilotining ruxsatisiz xo'jalikka baliq kiritmaslik va chiqarmaslik.

9) Keltirilgan baliqlarni qaysi yoshda bo'lishidan qat'iy nazar, albatta ma'lum muddat izolyatsiyada (karantin xovuzga) saqlash.

10) Keltirilgan baliqlarni karantindan so'ng antiparazitar vannalar orqali hovuzlarga qo'yish.

11) Suv tushadigan sarjinalarda filtr qo'yish, axlatlarni xovuzga o'tkazmaslik.

12) Hovuzga kiradigan suv dezenfeksiya va suvni gidroximiyaviy analiz namunalari olinishi shart.

13) Suv havzasiga suv oqimlarini qo'ymaslik.

14) Baliqlar degelmintizatsiyasi uchun maxsus hovuzlar tayyorlash.

15) Ovlash qurollari va ishlatiladigan qurollarni olib o'tishga yo'l qo'ymaslik.

16) Baliqlarni va baxorgi profilaktik jixatdan qayta ishlash, kasal baliqlarni davolash, shularni xo'jalik hovuzlarining o'zida bajarish. Baliqlarni o'tkazish paytida tana haroratining pasayib ketishiga yo'l qo'ymaslik.



17) Tabiiy ko'llarning har 1000 gektar suvlik uchun bitta qayiq va 800-1000 metr uzunlikda kapron to'r ishlatish.

18) Tabiiy ko'llarda qayiqlar va to'rlar sonini belgilangan normadan oshirmaslik.

19) Hovuzlarni balchiqlashib ketishiga va yuksak suv o'simliklari bosib ketishiga yo'l qo'ymaslik.

Hamisha suv xavzalarida yuqunli kasalliklarni oldini olish va tarqalib ketmasligi uchun quyidagilarni bajarish: 1) karantin qoidalariga so'zsiz rioya qilish. 2) Hovuz suvini to'liq chiqarish va dezinfeksiyalash va hovuz tubini dezinfeksiyalashtirish, suv quyadigan va chiqadigan joylarni biotexnologiyasiga asoslangan holda joylashtirish. 3) Barcha ov anjomlarini va kiyim kechaklarni dezinfeksiyalash, maxsus kiyimlarni ham. 4) Hovuzlarni insolyatsiya usullardan foydalanib hovuzlarni biomeliorativ holatini yaxshilash. Demak baliq boqiladigan hovuzlarni biomeliorativ holatini yaxshilash maqsadida hovuzlarga dam berish qoidalariga amal qilish. Shuni esda saqlash kerakki, sog'lom baliq mahsuloti olish uchun hovuzlarni qarovsiz qoldirib yuborishga yo'l qo'ymaslik, baliqlarni parazitlarga yo'liqishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Xo'jalikda ixtiopatolog mutaxassis nixoyatda zarur. Veterinariya maslahatisiz biror ishni bajarmaslik kerak.

Har bir MCHJ baliqchilik xo'jaligi o'zining ovlangan baliqlarini kasalliklardan xoli ekanligiga ishonch hosil qilishi uchun "Uzstandart" agentligi va baliq mahsulotlarini sertifikatlash idorasi "Ixtioservis"dan, MCHJ baliqchilik xo'jaliklari baliq ovlash uchun ruxsatnoma, yani sertifikat olishlari zarur. Buning uchun har bir baliq turidan 5-6 dona namunalar olib laboratoriya tekshiruvidan o'tkazilishi kerak. Agarda bunday sertifikat bo'lmasa MCHJ baliqchilik xo'jaligi baliq ovlash xuquqiga ega emas.

## **IKKINCHI BO‘LIM. XUSUSIY IXTIOPATOLOGIYA**

### **BESHINCHI BOB. INFEKSION KASALLIKLAR**

**Baliqlarning infeksiyon – yuqumli kasalliklari.** Baliqlarning yuqumli kasalliklarining qo‘zg‘atuvchilari, viruslar, bakteriyalar va zamburug‘lar hisoblanadi.

So‘nggi yillarning tadqiqotlari shuni ko‘rsatmoqdaki, baliqlarning juda ko‘p, kuchli kasallanishi, ayniqsa sun‘iy urchitiladigan suv havzalarida, bu virusli kasalliklar hisobiga to‘g‘ri keladi. Biroq, ayrim virusli kasalliklarning patogenezaida bakteriyalarning ishtirok etilishi tadqiqotlarda aniqlangan va tasdiqlangan. Virusli kasalliklarda bakteriyalarning ishtirok etishi oqibatida asoratli jarayonlarni kelib chiqishiga sabab bo‘lib, ikkilamchi, sekundar qo‘zg‘atuvchilari tasdiqlangan.<sup>4</sup>

Yuqumli kasalliklar deyarli barcha tipdagi baliqchilik xo‘jaliklarida keng tarqalgan bo‘lib, katta iqtisodiy zararni keltirib chiqaradi.

Ular orasida eng ko‘p tarqalganlari bakterial kasalliklar: aeromonoz (qizilcha) va karp baliqlar psevdomonozlari, furunkulyoz, vibrioz va lasoslarning miksobakteriozlari, mikobakterioz, aeromonozlar va akvarium baliqlari psevdomonozlari va boshqalar asosiy o‘rinni egallaydi. So‘nggi o‘n yillar ichida virusli kasalliklar keng tarqaldi, shu jumladan karpning bahorgi virusi (VVK) va lososlarning virusli gemorragik septitsemiya (VGS) qayd etilgan. Zamburug‘lardan branxiomikoz, ixtiofonoz, dermatomikozlari epizootologik ahamiyatga ega.

## *Viruslar chaqiradigan kasalliklar*

Bu kasallik qo'zg'atuvchilari juda mayda organizmlar bo'lib, ularning kattaligi millimikronlarni tashkil qiladi (10-300). Bu organizmlar baliq tanasidagi hujayralarning ichida, sitoplazmasida hamda yadroda parazitlik qiladi. Ularning shakli turli-tuman: tayoqchasimon, ipsimon, urchuqsimon va hokazo. Viruslarning yetilgan qismi –virionlar ikkita komponentlardan, ya'ni oqsil va bitta nuklein kislotasi (DNK yoki RNK) dan iborat bo'lib, boshqa mikroorganizmlardan ushbu xususiyatlari bilan keskin farq qiladi. Viruslarning ko'payishi ham boshqa mikroorganizmlardan farq qilib, viruslardagi har bir komponentlar alohida ravishda xo'jayin organizmining turli qismlarida sintezlanadi, so'ngra esa ular o'zaro birikishadi va yetilgan virusni hosil qiladi.

Virusli kasalliklarda aniq va to'g'ri diagnoz qo'yish uchun virus qo'zg'atuvchilarini ajratib olish zarur. Buning uchun bir qancha usullar mavjud. Shulardan eng asosiysi bu viruslarni to'qima kulturasida o'stirish va elektron mikroskopda aniqlashdir. Virusologik tekshirishda to'qima kulturasini ajratib olish juda ham mushkul ish bo'lib, faqat maxsus jihozlangan laboratoriya sharoitida amalga oshirish mumkin. Turli virus turlari uchun turli xil to'qima kulturasini kerak bo'ladi. Masalan, ayrim viruslar baliqlardan olingan aniq bir to'qima kulturasida rivojlansa, boshqalari esa bunga bunchalik talabni his etmaydi, ya'ni ushbu kasallik bilan zararlangan baliqlardan olinganmi yoki sog'lom baliqlardan olinganmi unchalik farq qilmaydi.

Baliqlarning viruslari haqidagi to'plangan barcha materiallar, ularning issiqqonli hayvonlardagi viruslardan farqlarini va ularning klassifikatsiyasini aniqlashga imkon yaratadi. Baliq viruslarining issiqqonli hayvonlar virusidan asosiy farqi shundan iboratki, baliq viruslari turli, keng qamrovli harorat chegarasida yashay olish va ko'payish xususiyatiga ega. Bunda pastki harorat chegarasi issiqqonli hayvonlarga nisbatan ancha past va baliqlarning yashashi uchun kerakli harorat bilan teng.

Baliqlarning virusli kasalliklari kontakt yo'li bilan yoki yashash muhiti orqali tarqaladi. Ayrim kasalliklarda esa ularning tarqalishi tashuvchilar orqali, masalan, umurtqasiz qon so'ruvchilar orqali (zuluklar, qisqichbaqa orqali) amalga oshadi.

**Virusli gemorragik septitsemiya kasalligi.** Bu kontagioz yuqumli kasallik bo'lib, kasallik terining qorayishi, qorin bo'shlig'ining shishishi, suzgich apparatining izdan chiqishi, nerv sistemasi faoliyatining buzilishi, jabrada qon quyilishlar hamda ko'zning biriktiruvchi to'qimasida, skelet mushaklarida, perivisseral yog' to'qimasi va suzgich pufagida qon quyilishi bilan xarakterlanadi. Ayrim organlarning hamda butun organizmning funksiyalari butunlay izdan chiqadi.

**Etiologiyasi.** Kasallik qo'zg'atuvchisi – bu RNK virusli qo'zg'atuvchilar. Ensen (1965-yilda) birinchi bo'lib, ushbu virusni ajratib olgan, uni sun'iy kultura to'qimasida (oziqaviy muhitda) o'stirishga erishgan va ushbu virusni Daniyaning Egtved shahri sharafiga *egtved virusi* deb nomlagan.

Ushbu shahar yaqinida gulmohi turidagi baliqlarni o'stiruvchi ferma mavjud bo'lib, bu ferma virusli gemorragik septitsemiya kasalligi uchun nosog'lom hisoblangan. Virusli gemorragik septitsemiya virusi barmoqsimon, uzunligi 180-240 millimikron, eni esa 60-75 nm. Uning apikal qismi yumaloq, distal qismi esa yassi bo'lib, dumsimon o'simta bilan qurollangan. Virusning ichida o'zagi (yadrosi) bo'lib, kattaligi 2 nm, juda murakkab tuzilishga ega bo'lgan qovurg'asimon qobiq (parda) bilan o'ralgan va ustidan silliq parda bilan qoplangan. Virus hazmlanuvchi to'qima kulturasida yaxshi o'sadi (RTQ-2), qaysikim gulmohi turidagi baliqlarning tuxumdonidagi fibroblastlardan olingan virus efirida, xloroformda, glitserinda hamda pH 3,5 gacha bo'lganida ancha sezuvchan. Virus 44 °C da butunlay faolligini yo'qotadi, 15 daqiqa davomida 30 °C da o'zining patogenlik xususiyatini 50 % ga yo'qotadi. 50 % li glitserinda, agarda harorat 14 °C bo'lganida virus o'zining infeksiyon xususiyatini qariyb 6 kundan so'ng yo'qotadi. Virus 14 °C dagi distillangan suvda bir sutka ichida saqlansa, o'zining faolligini 50%

ga, suv havzalarida saqlansa, qariyb 90% ga yo'qotadi. Virusga ultrabinafsha nurlari 10 daqiqa davomida o'ldiruvchi ta'sir qiladi. Dezinfeksiyalovchi moddalardan 2% li natriy ishqori va 3% li formalin virusni 5-10 daqiqa davomida o'ldiradi. Aktiv xlor ixtiopatologiyada keng qo'llaniladi, konsentratsiyasiga qarab virusni 2-20 daqiqa ichida o'ldirish qobiliyatiga ega.

VGS oqibatida nobud bo'lgan gulmohi baliqlarining tanasi muzda saqlanayotgan bo'lsa, virus o'zining hayotchanligini 24 soat davomida saqlay oladi, - 20°C va undan past haroratda virus o'zining infeksiyon qobiliyatini 2 yil ichida saqlab qoladi, biroq bunda titri 2 marotaba pasayadi.

VGS virusining bir qancha tiplari aniqlangan: H (jigar), R (buyrak), V (visseral), P (umumiy ta'sirlovchi) va N (neyrotrop).

**Epizootologik ma'lumotlar.** Kasallik Yevropaning ko'pchilik davlatlarida qayd etilgan. 1968-yilda esa virus Daniyadan Chexiyaga otalangan ikralar orqali kiritilgan. Sobiq Ittifoqqa ham ushbu kasallik otalangan ikralar orqali kelganligi aniqlangan.

VGS kasalligi bilan, asosan, gulmohi turdagi baliqlar kasallanadi. Tabiiy sharoitda gulmohi (daryo gulmohisi), kitlar va xarius turidagi baliqlar kasallanadi. Kasallik epizootiya ko'rinishda kechganida 9-78% baliqlar nobud bo'ladi.

Issiq paytlarda kasallik latent ko'rinishda kechadi, biroq baliqlarning oziqlanishi va saqlash sharoiti zoogigiyenik talablarga javob bermagan taqdirda kasallik yozda ham avj olib, klinik belgilar bilan kechadi. VGS bilan bir yoshgacha, kattaligi 5-7 sm bo'lgan gulmohilar zararlanadi. Malyok va segoletkalar hamda katta yoshdagi baliqlar kasallikka ancha chidamli.

Kasallik manbai – bu kasal baliqlar, uning chiqindilari va murdalari. Sog'lom baliq suv havzalarining suvlari, loyqalari orqali ham kasallikka chalinishlari mumkin. Kasallikning yashirin davri tashqi muhit haroratiga, virusning virulentligiga hamda baliq organizmining rezistentligiga bog'liqdir. Tabiiy sharoitda, suvning harorati 15-16°C bo'lganida inkubatsion davr 7-15 kunga teng, ba'zan bu muddat biroz cho'zilib, 25 kunni tashkil qilishi mumkin.

Eksperimental sharoitda esa kasallikning yashirin davri 2 haftani, qo'zg'atuvchini inokulatsiya qilinganda 4 kun va sog'lom baliq bilan kasal baliqlarning kontaktida bu muddat yana ham qisqarishi mumkin. Virusni «in vitro» usulida o'stirilganda, u 10-15 kunda kasallikni chaqirishi mumkin. VGS bilan kasallangan gulmohilarda kuchli immunitet hosil bo'ladi.

**Kasallikning klinik belgilari.** Kasallik o'tkir va surunkali hamda nerv sistemasi faoliyatining izdan chiqishi ko'rinishida kechadi. Ba'zan esa o'ta o'tkir va subklinik (latent) ko'rinishida ham namoyon bo'ladi.

Kasallik o'tkir oqimda kechganida tezlik bilan patologik jarayon rivojlanib o'lim darajasi yuqori bo'ladi. Kasal baliqlarning tanasida to'q jigarrang dog'lar paydo bo'ladi, bir yoki ikki tomonlama ko'zi ko'rmay qoladi, anemiya va jabrasida, ko'zning periokulyar pardasida gemorragik chiziqlar hosil bo'ladi. Suzgich apparatining asosi qizil tusga kiradi.

Kasallikning surunkali oqimida esa klinik belgilar sekinlik bilan rivojlanib, o'lim darajasi ancha past bo'lishi bilan xarakterlanadi. Tanasi butunlay qorayib ketadi, kuchli ekzoftalmiya holati hamda anemiya kuzatiladi. Bunda jabrasi och qizil yoki oq-kulrang tusda bo'ladi, ayrim paytlarda esa butunlay oq tusga kiradi. Ba'zan qorin bo'shlig'ida suv to'planadi.

Kasallikning nerv formasida baliqlarning harakatida o'ziga xos o'zgarishlarni ko'rishimiz mumkin. Kasal baliqlar spiralsimon harakat qiladi (suv havzalarining ostida yoki suv oqimiga qarama-qarshi), ba'zan yonboshi bilan bir qancha muddat suzib yuradi. Ularda tanasining qaltirab qolishi, spazmatik holatlarning paydo bo'lishi kuzatiladi. O'lim juda ham kam bo'ladi.

Kasallikning davom etish muddati tashqi muhit sharoitiga, suv havzalarining sanitariya holatiga, texnologik jarayonlarga bog'liq bo'ladi. Kasallikning enzootiya ko'rinishi 1-2 oyda tugaydi.

**Patologoanatomik o'zgarishlar.** Asosiy patanatomik o'zgarishlar ko'zning periokular pardasida, mushaklarda, perivisseral yog' qatlamida, suzgich pufagida (xaltasida), qorin devorida,

yuragida kuzatilib, ularda qon quyilgan. Gemorragiya ko'pincha kasallikning o'tkir oqimida kuzatiladi, surunkali oqimida esa yo'qoladi. O'tkir oqimida jigar giperemiyalashgan, rangi to'q qizil tusda, surunkali oqimida esa oq-kulrang tusda. Gistologik tekshirilganda gepatotsitlarning nekrotik zararlanganligi, sitoplazmaning vakuolizatsiyasi, kariolizis va piknoz holati, jigar parenximasida yoyilgan holatda yoki guruh-guruh bo'lib joylashgan bo'ladi. Buyrak kasallikning o'tkir oqimida qizil tusda, yupqa, yuzasi silliq surunkali oqimida esa kulrang va g'adir-budur. Gistologik tekshirilganda nekrotik zararlangan, protoplazmaning sitoplazmatik vakuolizatsiyasi, piknoz, kariolizis, epiteliyasining ajralishi, umumiy shishganligini ko'rishimiz mumkin. Qon tarkibida ham o'zgarishlar kuzatiladi, gemoglobin miqdori va eritrotsit soni kamayadi.

**Patogenez.** Virus baliq organizmiga jabrasi orqali kirib oladi. Jabrasida va butun qon tomirning endotelial hujayrasida rivojlanib ko'payadi, so'ngra butun ichki organ va to'qimalarga tarqaladi hamda chuqur patologik jarayonni keltirib chiqaradi. Nerv sistemasining zararlanishi oqibatida kasallikning nerv shakli namoyon bo'ladi. Qon tomirlar epiteliyasining zararlanishida ularning o'tkazuvchanligi oshadi, qon quyilishlar kuzatiladi, devori shikastlanadi va gemorragik holatning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Surunkali oqimda toksikoz oqibatida shishlar hosil bo'ladi, osmoregulatsiya jarayoni jarohatlanadi. Nerv sistemasi zararlanganda harakat koordinatsiyasi buziladi. Giperglikemiya, lipidlar miqdori kamaygan, elektrolitlarning konsentratsiyasi o'zgaruvchan, qon zardobida oqsil miqdori, ayniqsa, albuminlar kamaygan, biroq alfa va beta globulinlar oshgan bo'ladi.

**Tashxis.** Kasallikka tashxis kompleks usulda: epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilariga qarab va patanatomik o'zgarishlarga asoslanib qo'yiladi. Eng ishonchli diagnoz - bu VGS virusini ajratib uni to'qima kulturasida o'stirish, serologik reaksiyalar qo'yib identifikatsiya qilish hamda kasallikka moyil baliqlarga bioproba qo'yishdir.

**Davolash, oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari.** VGS kasalligini davolash usullari ishlab chiqilmagan. Chet el olimlari antibiotik (oksitetratsiklin) va antiseptik (metilen ko'ki)lardan foydalanishni tavsiya qilmoqdalar. Bular virusni o'ldirmasa-da, biroq ikkilamchi infeksiya rivojlanishining oldini oladi va kasallikning kechishini biroz yengillashtiradi.

Kasallikning oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari kompleks umumiy veterinar-sanitariya, baliqchilik-meliorativ va biotexnologik tadbirlardan iborat bo'lib, quyidagilarga qaratilgan bo'lishi kerak:

- epizootologiya zanjirini uzish (parazit-xo'jayin);
- baliqlarning tabiiy rezistentligini oshirish;
- tashqi muhitda qo'zg'atuvchining umumiy miqdorini kamaytirish;
- veterinariya va baliqchilik madaniyatini oshirish.

**Vetsaneksportiza.** VGS qo'zg'atuvchisi odam va hayvonlar uchun xavfli emas. Agarda nosog'lom xo'jaliklardan ovlangan baliqlar tovarlik ko'rinishi va sifati talabga javob bersa, hech qanday cheklovsiz iste'molga chiqariladi. Bordi-yu, talabga javob bermasa, vetvrach-ixtiopatologning tavsiyasiga ko'ra qaynatilgandan so'ng qishloq xo'jaligi hayvonlariga oziqa sifatida qo'llash mumkin.

### ***Karp baliq'ining qizilchasi***

**Qizamiq (krasnuxa)** – bu o'ta xavfli, keng tarqalgan infeksiyon kasallik hisoblanadi. Kasallik, asosan, Ukrainada, Shimoliy Kavkazda, Markaziy Osiyo Respublikalarida hamda G'arbiy Yevropa mamlakatlarida keng tarqalgan. Kasallikka zog'orabaliq va uning yovvoyi turi - sazan moyil. Kasallik bilan kamroq tovonbaliq, lin, oq amur, do'ngpeshana kabi baliqlar kasallanadi.

**Etiologiyasi.** Qizamiq (krasnuxa) ning yuqumli kasallik ekanligi ancha ilgaridan ma'lum. Uning uzunligi 70-180 nm bo'lib, uzunchoq, o'qsimon shaklda. Varionlarning bir tomoni yumaloq, ikkinchi tomoni yassi.



Qizamiq (krasnuxa) kasalligining chaqiruvchisi - virus rabdo-viruslar guruhiga kiritilib, u *Rhabdovirus carpio* deb nomlangan.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Kasallikka zog'ora baliq turidagi baliqlar, sazan, ularning gibridlari moyil. Kasallik bahor faslining oxiridan boshlab yoz oylarida eng yuqori cho'qqisiga yetib, kuzda kelib kamayib boradi. Ko'pincha 2—3 yoshdagi baliqlar kasallanadi. Kasallik manbai bu kasal baliqlar, ular ajratayotgan chiqindilar, o'lgan baliqlar, infeksiyani tashuvchi sog'lom baliqlardir.

Suv havzalarida qo'zg'atuvchi suv orqali, kasal baliqlar orqali hamda ovda ishlatiladigan asbob-uskunalar orqali kiritiladi. Baliqlarda viruslar shikastlangan teri orqali, jabrasi orqali qo'zg'atuvchi kirib kasallikni chaqiradi. Kasallanib sog'aygan baliqlar organizmida nisbiy immunitet hosil bo'ladi.

**Kasallikning klinik belgilari.** Kasallikning yashirin davri 2-30 kun. O'tkir, yarim o'tkir va surunkali oqimlarda kechadi. O'tkir oqimida terining ayrim uchastkalari yoki butunlay barcha qismi gemorragik yallig'lanadi, qorin bo'shlig'ida suv to'planadi, ko'zlari ko'r bo'ladi, teridagi tangachalarning to'kilishi kuzatiladi. Kasal baliqlar kam harakatlanadi, suvning yuzasida, sohilga yaqin joylarda suzib yuradi, tashqi muhit taassurotlariga javob berishi sekinlashgan yoki umuman javob bermaydi, so'ngra harakat koordinatsiyasining buzilishi kuzatilib, 2-4 haftadan so'ng nobud bo'ladi.

Yarim o'tkir oqimida esa qorinda birdan suvning to'planib qolishi, tangachalarning to'kilishi, ko'r bo'lish, atssit va turli hajmdagi yaralar bilan xarakterlanadi. Yaralar qizil tusda, ba'zan yaralarda yiringli jarayonlarning rivojlanishi oqibatida mushak to'qimasining nekrozi kuzatilishi mumkin. Ba'zan esa suzgichlarning nekrozi namoyon bo'ladi. Kasallikning yarim o'tkir oqimi 1,5-3 oy davom etadi. Surunkali oqimida terida va suzgichlarda ochiq yaralar hosil bo'ladi, yaralar tuzalgach, uning o'rniga ko'kimtir-yashil tusdagi biriktiruvchi to'qima hosil bo'ladi. Kasallik 1,5-2,5 oy davom etib, tuzalish bilan tugaydi.

**Patanatomik o'zgarishlar.** Kasallikning o'tkir oqimida terida zardobli-gemorragik yallig'lanish kuzatiladi, shishgan va nekroz

mushaklarda, ichaklarning kataral yoki gemorragik yallig'lanishi, ensefalit, ichki organlar, qorin devorining giperemiyasi kuzatiladi.

Jigar qora yoki qora-ko'kimtir tusda, ba'zan qora-yashil tusda, o't xaltasi o't suyuqligi bilan to'lgan. Suzgich xaltasining qon tomirlari kengaygan va qon bilan to'lgan. Perikardda nuqtasimon qon quyilgan. Qorin bo'shlig'i suv yoki qon aralash suv bilan to'lgan. Xuddi shunga o'xshash o'zgarishlar kasallikning yarim o'tkir oqimida ham kuzatiladi. Surunkali oqimida esa ichki organlarda hech qanday o'zgarish kuzatilmaydi.

**Tashxis.** Kasallikka tashxis epizootologik ma'lumotlarga asoslanib, klinik belgilariga qarab, patanatomik o'zgarishlarni inobatga olib va bakteriologik tekshirish natijasiga asoslanib qo'yiladi.

Laboratoriya sharoitida qo'zg'atuvchining virulentli kulturasi ajratib olinadi, oq sichqon yoki sog'lom baliqlarga bioproba qo'yiladi.

**Davolash, oldini olish va qarshi kurashish.** Davolashda vanna usulidan foydalaniladi. Buning uchun 300 mg levomitsetinni bir litr suvga eritib, kasal baliqlarni 12 soatgacha ushlab turiladi. Sintomitsin (600-1000 mg/l, metilen ko'ki (50, 75, 100, 200 mg/l), bunda baliqlarni vannada saqlash muddati mos ravishda 12-16, 7-10, 4-6, 2-4 soatni tashkil qiladi. Sun'iy suv havzalarida boqilayotgan, urchitilayotgan baliqlarga yem bilan kuniga 1-2 mg dan har bir baliqqa metilen ko'ki (8-10 kun davomida) yoki sintomitsin 1-2 mg miqdorida beriladi. 2 yoshdagi baliqlarga (hovuzda) yuqoridagi dorilar quyidagi dozada beriladi:

metilen ko'ki 3-5 mg, sintomitsin 2-3 mg har bir bosh baliqqa bir sutkada. Naslli va yosh baliqlar alohida-alohida ishlovdan o'tkaziladi, levomitsetin qorin bo'shlig'iga 20-30 mg/kg miqdorda ikki marotaba yuboriladi, biomitsin zog'ora baliqlarga og'iz orqali 50 mg/kg miqdorda 2-4 kun davomida beriladi. Barcha yoshdagi zog'ora baliqlarning oziqasiga furazolidon 60 g/ 10 kg oziqa hisobida 10 kun davomida berib boriladi. Har 5 kunda 2 kun tanaffus beriladi. Profilaktika maqsadida furazolidon 10 kun davomida, 2 kunlik tanaffus bilan quyidagi miqdorda beriladi:

10 kg kombikorm hisobida naslli va remont guruhidagilarga - 0,4 g, ikki yoshdagilarga - 0,3 g, bir yoshdagilarga (50 g gacha bo'lganlarida) - 0,4 va segoletka - 0,3 g.

Kasallikning oldini olish maqsadida harorat 14 °C bo'lgungacha profilaktik oziqlantirish o'tkaziladi. Qayta oziqlantirish kasallik kelib chiqish ehtimoli bo'lgan davrda o'tkaziladi. Iyul oyining ikkinchi yarmidan boshlab to oktabr oyigacha har 2-3 haftada profilaktik oziqlantirish o'tkaziladi. Bulardan tashqari, vetsanitariya va baliqchilik-meliorativ tadbirlarini muntazam ravishda amalga oshirib borish, ayniqsa, profilaktik dezinfeksiya va dezinvasiya tadbirlarini amalga oshirish, o'stirilayotgan baliqlarda tibbiy nazoratni muntazam ravishda olib borish, xo'jalikda keltirilgan naslli va remont guruhdagi baliqlarga karantin o'rnatish maqsadga muvofiqdir.

Ayrim baliqchilik xo'jaliklarida aeromonoz kasalligining oldini olish maqsadida yozda suv havzalarini quritib tozalash ham yaxshi samara beradi. Nosog'lom baliqchilik xo'jaliklarida va tabiiy baliqchilik suv havzalarida kasallik kelib chiqsa karantin o'rnatish zarur. Nosog'lom suv havzalariga doimiy ravishda ishchilarni qo'yib, ularni alohida inventar va ovlash asbob-uskunalari bilan ta'minlamoq lozim. Shuningdek, o'lgan baliqlarning jasadini ushlab olib, 20% li xlorli ohakda zararsizlantirgach, 1,5 m chuqur kovlab ko'mib tashlash, tirik kasal baliqlarni ovlab, vetvrachning xulosasi bilan utilizatsiya qilish tavsiya etiladi.

### *Karp baliq'i suzgich pufagining kasallanishi*

**Suzgich pufagining yallig'lanishi yoki aerotsitsit** – bu chu-chuk suvdagi baliqlarning yuqumli kasalligi bo'lib, kasallik suzgich pufagi yallig'lanishining o'ziga xosligi va parenximatöz organlarida chuqur patologik jarayonlarning kechishi bilan xarakterlanadi.

Bu kasallik baliqlarning ommaviy kasalligi sifatida 1962-yilda ma'lum bo'ldi va G'arbiy va Sharqiy Yevropa davlatlarida (Avstriya, Vengriya, Polsha, Chexiya, Slovakiya, Germaniya) va Rossiya qayd etilgan. Kasallik sun'iy suv havzalarida baliq

yetishtirayotgan baliqchilik xo'jaliklariga katta iqtisodiy zarar yetkazadi. Bir yoshgacha bo'lgan kasal baliqlarning o'limi 39-40 % ga, ba'zan esa 90% gacha (ko'pincha qish oylarida) yetadi. Tovarlik baliqlarning esa 50 % i nobud bo'ladi. Bundan tashqari, kasal baliqlarning tana og'irligi keskin pasayadi, iste'molga yaroqsizligi tufayli brak qilinadi.

**Etiologiyasi.** Kasallikning etiologiyasi hanuzgacha aniq emas. Bir qancha fikr-mulohaza, nazariyalar mavjud. Ayrim mualliflarning bildirishicha, kasallikning kelib chiqish sababi ularni to'yimsiz oziqalar bilan boqishi, karp turidagi baliqlar o'stirish biotexnologiyasining buzilishi va bakterial mikrofloraning turli-tumanligidir. Nemis tadqiqotchilari (*R.A. Bachman, W.Ahne*) karp turidagi kasal baliqlarning suzgich pufagi va bosh miyasidan (o'tkir oqimida) virusni ajratib olganliklari to'g'risida ma'lumot beradilar.

Biroq tajribada tabiiy ravishda suzgich pufagining yallig'lanishida kuzatiladigan manzara qayd etilmagan. Shuning uchun ham bu kasallikni virus tabiatli kasalliklar qatoriga kiritish mumkin emas. Lekin bir vaqtning o'zida epizootologik tajribalarda uning (VPP) yuqumli kasallik ekanligi isbotlangan. Chunki bu kasallik baliqlarni tashish, ko'chirish jarayonida, sog'lom baliqlarning kasallikka nosog'lom bo'lgan suv hovuzlarida yoki sog'lom baliqlar kasallari bilan birgalikda saqlanganida, shuningdek, nosog'lom suv havzalarining suvlari orqali o'tishi aniqlangan.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Kasallikka ikki yoshgacha bo'lgan zog'ora baliq, sazan va ularning gibridlari moyil. Suzgich pufagining yallig'lanish kasalligi ko'proq karp turidagi baliqlarni o'stiruvchi xo'jaliklarda uchraydi. Boshqa turdagi baliqlar (kumush va tillarang tovonbaliq, plotva, verxovka, qumbaliq, olabug'a, cho'rtanbaliq, lin, oq amur, peshanado'ng, gulmohi) karp turidagi baliqlar bilan birgalikda saqlanganida kasallikka chalinmaydi.

Kasallik manbai - kasal baliqlar, ularning ekskret va sekretlari, o'lgan baliqlarning jasadlari hamda kasallanib sog'aygan baliqlar. Zararlanish kasal va sog'lom baliqlarni birga saqlanganda hamda

sogʻlom baliqlarni nosogʻlom suv havzalarida oʻtkazayotganda, undagi suv va loyqa orqali kuzatiladi.

Kasallikning oʻtkir enzootik, baʼzan epizootik koʻrinishi yozda kuzatiladi. Yilning boshqa fasllarida esa kasallik yarim oʻtkir va surunkali oqimlarda kechadi. Kasallikning kechishi va namoyon boʻlishi baliqlarning zich saqlanganligi, boqish va saqlash sharoitlari hamda suv havzalarining zoogigiyenik va sanitar holatiga bogʻliq.

**Immunitet.** Kasallanib sogʻaygan baliqlarda nisbiy immunitet hosil boʻladi.

**Klinik belgilar.** Kasallikning inkubatsion (yashirin) davri suv havzalarining sanitar-epizootik holati va ekologik sharoitga bogʻliq holda 35-90 kun, ayrim tadqiqotchilarning maʼlumotiga koʻra suvning harorati +15 °C dan past boʻlsa, 8 oygacha davom etishi mumkin.

**Kasallikning oʻtkir oqimi.** Oldinlari sogʻlom boʻlgan suv havzalarida hamda nosogʻlom xoʻjaliklardan keltirilgan baliqlarda kuzatiladi. Statsionar nosogʻlom xoʻjaliklarda, kasallik yarim oʻtkir va surunkali oqimlarda kechadi. Kasallikning oʻtkir oqimida kasal baliqlar tashqi taassurotlarga kuchsiz javob qaytaradi, ular suv havzalarining qirgʻoqlarida va suv yuzasida passiv suzib yuradi. Ularni qoʻlda ushlash oson. Oziqa qabul qilmaydi. Patologik jarayonning rivojlanishi natijasida kasallikning klinik belgilari namoyon boʻladi, qorin devorining anus qismi kattalashadi, gidrostatik muvozanat va harakat koordinatsiyasi buziladi. Baliqlar yonboshiga yoki boshini pastga qilib vertikal holatda suzadi. Kasallikning oʻtkir oqimi 14-20 kun davom etib, ikki yoshdagi baliqlarning 80-100% zararlanadi, baliqlarning ahvoli ogʻirlashadi va ommaviy ravishda nobud boʻlishiga olib keladi. Oʻlmay qolgan baliqlarda kasallik yarim oʻtkir va surunkali oqimga oʻtib oladi. Kasallikning yarim oʻtkir oqimida namoyon boʻlgan belgilari unchalik yaqqol sezilmaydi va kasallangan baliqlar miqdori ham kam. Patologik jarayon kasallikning 25-30-kunlarida biroz avj oladi, soʻngra pasayib boradi. Qishda esa kasallik surunkali oqimda kechib, shu yilgi baliqlarning asta-sekinlik bilan nobud boʻlishi kuzatiladi (59-90% gacha).

Kasallikning surunkali oqimida klinik belgilar kuchsiz namoyon bo'ladi. Ayrim paytlarda ba'zi baliqlarda qorinning damlanishi kuzatiladi. Patologik jarayonning pasayishi bilan kasal baliqlar sog'lomlaridan unchalik farq qilmaydi. Erkin suzib yuruvchi suv havzalarida baliqlar orasida o'lim sodir bo'lmasa-da, qishlagandan so'ng ikki yoshli baliqlarning 35-60% nobud bo'lishi mumkin. Kasal baliqlarning qon tarkibida kuchli o'zgarishlar kuzatiladi. Kasallikning o'tkir oqimida ECHT 1,5-2 marta tezlashadi, gemoglobin miqdori 20-40%, eritrotsitlar soni esa 18-42% ga kamayadi. Rivojlanayotgan leykotsitoz leykopeniyaga o'tadi. Limfotsitlar kamayib, monositlar 35-55% gacha, polimorf o'zaklilar 14 % gacha ko'payadi. Qonda ko'p miqdorda yosh eritrotsitlarning hosil bo'lganligi kuzatiladi. Kasal baliqlarda oqsil sintezining buzilishi, azot va uglevod, yog' almashinuvi izdan chiqadi.

**Patologoanatomik o'zgarishlar.** Kasallikning o'tkir oqimining boshida suzgich pufagining devori tiniqsiz va har joyi qalinlashgan, qon tomirlari qon bilan to'lgan, ularning yo'nalishiga nuqtasimon, dog'simon qon quyilgan bo'ladi. Suzgich pufagi oldingi kamerasing ichki va tashqi pardalari orasida serozli (zardobli) ekssudatning to'planishi oqibatida yopishgan, qo'shilgan bo'ladi. Patologik jarayonning rivojlanishi oqibatida parenximatoz organlardagi o'zgarishlar yaqqol ko'zga tashlanadi. Suzgich pufagining har ikkala kamerasi zardobli-gemorragik yallig'langan holatda, uning devori diffuzli qalinlashgan, serozli fibrinoz ekssudat bilan to'lgan, keng hajmdagi dog'simon qon quyilgan. Ikkilamchi, yiringli infeksiyaning rivojlanishi oqibatida serozli gemorragik yallig'lanish yiringli yallig'lanishga o'tadi. Bunda suzgich pufagining ichida ekssudat yig'iladi yoki uning devori yiringli nekrotik holatda bo'ladi, qorin devori yallig'lanadi. Ko'pincha suzgich pufagining orqa bo'lagi atrofida bo'shliq zardobli-yiringli ekssudat bilan to'lgan bo'ladi. Taloq 1-2 marta kattalashgan, bo'shashgan, shakli o'zgargan, qoramtir-qizil tusda. Buyrak qon bilan to'lgan, shishgan, yumshoq, ba'zan esa buyrak va taloqning kapsulasi ostida ko'kimtir-oq tunganaklar mavjud. Jigar oqargan, bo'shashgan bo'ladi. Kasallikning

yarim o'tkir oqimida esa suzgich pufagida zardobli yoki zardobli-gemorragik yallig'lanish kuzatiladi, morfologik xususiyati jihatidan o'tkir oqimdagi o'zgarishdan farq qilmaydi. Qariyb 10% o'lgan baliqlarda taloqning kattalashuvi va buyrakning qon bilan to'lganligi kuzatiladi. Agarda kasallik surunkali oqimda kechsa, suzgich pufagi (shu yilgilarda) zardobli shishgan bo'ladi. Ichki va tashqi pardalarning orasida tiniq yoki biroz notiniq ekssudat yig'iladi, keyinchalik esa biroz qotib sarg'ish tusga kiradi.

**Prognoz.** Kasallikning yakuni patologik jarayonning rivojlanish darajasiga bog'liq. Agar jarayon zardobli yallig'lanish bilan chegaralangan bo'lsa, asoratlarsiz kechib, kasallik sog'ayish bilan yakunlanadi, qon quyilgan joyda gemolin pigmenti to'planib qolsa, yallig'lanish o'rnini chandiq egallaydi.

**Tashxis.** Epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilar, patanatomik o'zgarishlar va gistologik tekshiruvlar asosida qo'yiladi.

**Davolash.** Samarali davolash usuli yo'q. Metilen ko'ki preparatini qo'llash faqat kasallikning kechishini sekinlashtiradi. Metilen ko'ki 3 g 1 kg oziqa hisobiga 13-15 kun davomida berib boriladi (davolash kursi 2-3 marotaba). Oziqaviy antibiotiklar ham yaxshi davolovchi-profilaktik samaraga ega, uni 6 kun davomida quyidagi dozada berib boriladi:

biovetin - 200 mg; biovit-120-400 mg; biovit-80-620 mg; biovit-40-1300 mg; kormogrizin 5 - 400 mg; kormogrizin 10 - 200 mg baliqlarning har bir kg tana og'irligi hisobida.

Statsionar nosog'lom xo'jaliklarda oziqaviy antibiotiklarni 3-4 marotaba 3 hafta oralatib qo'llaniladi.

Kasallikning oldini olish va qarshi kurashish chora-tadbirlari. Baliqchilik xo'jaliklarida optimal zoogigiyenik sharoitlarni ta'minlovchi umumiy profilaktik, veterinar-sanitar va baliqchilik meliorativ tadbirlarni o'z vaqtida qat'iy ravishda amalga oshirishga qaratilgan bo'lishi kerak. Asosiy e'tibor suv havzalarining hamda ovlash asbob-uskunalari, inventarlar va tirik baliqlar saqlaydigan idishlarning dezinvaziyasi va dezinfeksiyasiga berilishi kerak, ushbu

tadbirlar qo'zg'atuvchi va ikkilamchi infeksiyalarni yo'qotishga qaratilishi lozim.

O'stiruvchi baliqlarga doimiy shifokorlik nazoratini o'rnatish va xo'jalikka yangi keltirilgan baliqlarni karantinda saqlash, baliqlarning kasallikka chidamliligini oshirish uchun ularni to'yimli aminokislotalar, protein, vitamin va mikroelementlarga boy oziqalar bilan ta'minlash yaxshi samara beradi. Suv havzalarida tabiiy oziqa bazasini yaxshilash lozim.

Kasallik kelib chiqqan taqdirda karantin o'rnatiladi. Nosog'lom suv havzalarida doimiy ishchilarni berkitish, ularga maxsus kiyimbosh, alohida inventar, ovlash asbob-uskunalari, tirik baliqlarning transportirovkasi uchun idishlarni ajratish. O'lgan baliqlarni ovlab 20% li xlor yoki so'ndirilmagan ohak bilan zararsizlantirib, suv havzalaridan uzoqroq joyda 1,5 m chuqurlikka ko'mib tashlash kerak. Nosog'lom xo'jalikdan ovlangan baliqlarni baza, omborxonalarda saqlamasdan to'g'ridan-to'g'ri iste'molga chiqarish. Tirik baliqlarni olib kelgan idish va suvini dezinfeksiya qilib, suvlarni kanalizatsiyaga oqizib yuborish. Tovarlik ko'rinishi talabga javob bermasa, ixtiopatologning xulosasiga ko'ra qaynatib parranda va go'shtxo'r hayvonlarga yedirish yoki utilizatsiya qilish zarur.

### ***Bakteriyalar chaqiradigan kasalliklar***

Ushbu guruh kasalliklarining qo'zg'atuvchilari bakteriyalar – o'simliklar dunyosiga mansub bir hujayrali mikroorganizmlar hisoblanadi. Bakteriyalar organik moddalarning parchalanishida (saprofit) yashaydi yoki tirik organizmlarda (parazit) yashaydi. Ayrim bakteriyalar, qator tur baliqlarda uchrab, sharoitga qarab ham saprofit, ham parazit uchrashi mumkin.

Bakteriyalar shakliga qarab 3 asosiy guruhga: sharsimon yoki kokklar (yunonchadan – *coccus* - meva), tayoqsimon, halqa yoki spiralsimon bo'linadi. Har bir guruh bakteriyalarining ichki tuzilishi turli xil, joylashishiga qarab alohida, juft holda, zanjir shaklda tashkil topadi (yakka, juft, zanjir shaklida).



Bakteriyalarning o'lchami mikronlar bilan aniqlanadi va ularning uzunligi 1 mkm dan va eni 0.5 mkm dan bo'ladi. Eng katta yoki eng kichik shakllari uchraydi.

Hozirgi vaqtda o'simlik va hayvon hujayralarida: qobiq, sitoplazma va yadrodan tashkil topgan. Bakteriyalarning qobig'i murakkab tuzilishga ega bo'lib, 3 qismdan iborat: sitoplazmatik qobiq, hujayra devori va shilliq qavatdan tashkil topgan. Agar shilliq qavat qalin bo'lsa, aniq shaklga ega bo'ladi, bakteriya hujayralarining atrofini o'rab turadi va u kapsula deb ataladi.

Baliqlarda patogen sifatida va shartli patogen bakteriyalar quyidagi tartibda uchraydi: Pseudomonales (*Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Vibrio* avlodlari), Myxobacteriales (*Chondrocooccus*, *Cytophaga* avlodlari), Actinomycetales (*Mycobacterium* avlodlari) va boshqalar.

### *Losossimonlar furunkulyozi*

Losossimonlarning aeromonoz (furunkulyozi) – Losossimon baliqlarning infeksiyon kasalliklari bo'lib, Vibrionaceae oilasi *Aeromonas* avlodiga mansub bakteriyalar tomonidan chaqiriladi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Furunkulyoz Avstraliya va Tasmaniyadan tashqari, barcha mamlakatlarda, qizil ikra yetishtiruvchi mamlakatlarda tarqalgan. Rossiya, Ukrainada forel yetishtiruvchi xo'jaliklarda kasallikning keskin epidemiyasi tarqalgan. Saxalin daryosidagi lososlarning aeromonozlari aniqlanmadi.

**Qo'zg'atuvchisi.** *Aeromonas salmonicida* bakteriyasi uzunligi 1.7-2.7x1 mkm. Bu fakultativ aerobning qulay o'sishi 18-25°C.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Losossimon baliqlarning barcha turlari furunkulyoz kasalligiga beriluvchan bo'lib, lekin soy va kamalaksimon forel, gorbusha, ketalar kasallikka beriluvchan emas. Asosan ikki yoshli baliqlar, ikra tashlash davrida kasallanadi. Yosh baliqchalar kasallikka kam chalinadi.

Epizootiya yoki enzootiya asosan bahor va yozda kelib chiqadi. 7 °C dan past haroratda kasallik latent holatda bo'ladi. Infeksiya qo'zg'atuvchisining o'chog'i kasal baliqlar va bakteriyalarga

beriluvchan baliqlar, qo'zg'atuvchisi suvga yashirin mahsulotlar va ekskrementlarni chiqarib yuboradi.

Kasallik kasallikka beriluvchan xo'jaliklardan umurtqasiz hayvonlar ozuqalaridan, ikralaridan va kasallangan baliqlarni nazorat qilinmasdan tashish vaqtida tarqaladi. Zararlanish suv tashishdan, inventarlardan, tirik baliqlarni tashiydigan idishlardan hamda zararlangan tuproqdan boshlanadi.

**Patogenez va kasallik belgilari.** Qo'zg'atuvchi qonga kiradi (bakterimiya), tezda to'qima va organlar bo'ylab tarqaladi va u yerda ko'paya boshlaydi. Ular glikoproteid tabiatli endotoksinlar ajratib chiqarib, organizmning zaharlanishiga olib keladi. Inkubatsion davri harorat 15-21 °C da 7 kunga yaqinni tashkil qiladi.

Furunkulyoz ikki xil formada namoyon bo'ladi: ichak va muskul. Ba'zan qo'shilgan shakli kuzatiladi. Muskul formasida suyak muskullarida boilinglar tipida furunkulyoz hosil bo'ladi. Ular kichik, qalin yoki yirik va yumshoq bo'lishi mumkin. Boilinglar to'q qizil rangli yiringlarni o'z ichiga oladi, ularning ichida ommaviy bakteriyalarni ko'rish mumkin.

Ichak formasida o'tkir ichak giperemiyasi kuzatiladi va anusdan qon va yiringli massalarni ajratib chiqaradi. Gistologik tadqiqotlar natijasida bakteriyalarning to'planishidan buyraklarning chirishi, o't pufagi atrofiyasi, muskullarda, suzgich pufagi devori va mushaklarda peteksiyalar paydo bo'lishi aniqlangan.

**Tashxis** qo'zg'atuvchilar ichki organlarda va furunkulyoz bilan zararlangan baliqlarni patologoanatomik yorib ko'rish va klinik belgilari asosida qo'yiladi.

**Qarshi kurashish.** Furunkulyoz bilan zararlangan xo'jaliklar va suv havzalari karantin ostiga olinadi. Chet eldan baliq zaxiralari yoki ikralar sotib olinayotgan vaqtda xalqaro namunalar asosida ushbu kasallik yo'q xo'jaliklardan olish kerak. Baliqchilik xo'jaliklarini baliqlarni tashlamasdan oldin dezinfeksiya qilish kerak. Baliqlarni bir havzadan ikkinchisiga tashish vaqtida ham kasallik bor yo'qligiga e'tibor berish kerak.

## Vibrioz

**Vibrioz** – losos, ugor va boshqa baliqlarning infeksiyon kasalliklari bo‘lib, Vibrionaceae oilasiga mansub *Vibrio* avlodi bakteriyalarini keltirib chiqaradi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Vibrioz sho‘r suvli forel va ugor xo‘jaliklarida keng tarqalgan. Kasallik enzootik kelib chiqadi, baliqlarning ommaviy o‘limiga sabab bo‘ladi va kasal xo‘jaliklarning tiklanishiga katta xarajatlarni talab qiladi.

**Qo‘zg‘atuvchisi.** *Vibrio anguillarum* bakteriyasi hisoblanadi. Ular gramm-salbiy, oksidazo-musbat egiluvchan yoki to‘g‘ri tayoqcha bilan bir chiziqli xivchinli; spora yoki kapsula hosil qilmaydi; fakultativ aerob. Ular oddiy ozuqa muhitiga 1,5-3%li natriy xlor qo‘shilganda harorat 25-37<sup>0</sup> Cda o‘sadi, optimal sharoit 18-25 °C. Vibrionlar tabiatda keng tarqalgan. Kasallikni *Vibrio parahaemoliticus* shtammlarini chaqiradi, odamlar uchun ham patogen hisoblanadi.

**Epizootologik ma‘lumotlar.** Vibrioz bilan sho‘r suvli havzalarda losossimonlar (gul baliq), ugor, shuka, qizil ko‘z balig‘i, okun baliqlari kasallanadi. Ammo kamalakrang gul baliq uchun kasallik eng xavfli hisoblanadi va bir yoshli va undan katta baliqlar kasallanadi.

Infeksiya qo‘zg‘atuvchilarining manbai bo‘lib kasal baliqlar, ularning ajratmalari va o‘lgan baliqlar hisoblanadi. Kasallik bevosita kontakt yo‘li bilan va infeksiyalangan suv orqali uzatiladi. Baliqlarning zararlanishi jabralar, teri qoplami va ovqatlanish trakti orqali kelib chiqadi. Vibriozning paydo bo‘lishi suv havzalarining organik moddalar bilan ifloslanishiga yordam beradi.

Kasal baliqlarda immunitet pasayadi.

**Patogenez va kasallik belgilari.** Qon kamayadi, qo‘zg‘atuvchi butun organ va to‘qimalarda tarqaladi, toksemiya, septitsemiya kelib chiqadi, organlarda degenerativ-nekrobiotik o‘zgarishlar sodir bo‘ladi, jiddiy-gemorragik yallig‘lanishlar sodir bo‘ladi.

Inkubatsion davr 6-14 kuni tashkil etadi. Kasallik o'tkir va surunkali tarzda kuzatiladi.

O'tkir kechishida kasallikning birinchi belgilari – ovqatdan qaytadi, faol harakati pasayadi. Kasal baliqlarda teri qoplaminig qizarishi, tangachalarning yemirilish o'choqlari, terining yarasi, ba'zilarida esa muskullar ichida shish, yiring to'planishi, jabralarning kamqonligi kuzatiladi. Kasallik ko'pincha baliqlarning o'limi bilan yakunlanadi.

Surunkali kechishida terida turli xil yaralar hosil bo'lishi bilan farq qiladi va 3-4 oy davomida asta-sekin sog'ayishi mumkin. Baliqlar ovqatlana boshlaydi, ammo kuzda 50% gacha baliqlar nobud bo'lishi mumkin.

**Patologoanatomik o'zgarishlar.** O'tkir kechishi gipermiya, taloq va buyraklarning kattalashishi, jigar parenximasida nuqtali qon qotishmalar, seroz qobig'ining shishishi, qorin bo'shlig'ida suyuqlik to'planishi, hamda skelet muskullarining gidratatsiyasi va yumshashi bilan xarakterlanadi. Surunkali kechishida teridagi yaralar va ichki organlarda kichik o'zgarishlar bilan chegaralanadi.

**Diagnostika.** Tashxis epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilar va patologoanatomik o'zgarishlarni hisobga olgan holda bakteriologik tadqiqotlar asosida amalga oshiriladi. Qo'zg'atuvchilar kasallikning o'tkir kechishi jarayonida qon, taloq, buyrak, jigardan hamda abscess va yaralardan ko'p miqdorda ajraladi.

Patogen bakteriyalardan kasallikka beriluvchan sog'lom baliqlar zararlanadi. Davolashning serologik usullari ishlab chiqilgan.

**Profilaktika va qarshi kurash.** Vibrioz bilan zararlangan nosog'lom xo'jaliklarga kirish chegaralanadi, u yerlarga yetishtirish uchun baliqlarni tashish, ularni ichki xo'jaliklarda olib o'tish taqiqlanadi.

Baliqlarni davolash uchun furazolidon, oksitetratsiklin, levomitsetin kabi dorilarni ozuqasiga qo'shib beriladi. Furazolidonni 5-10 kun davomida 1-2 kun oralig'ida 100 kg baliq vazniga 8-9 g miqdorida qo'llaniladi. Oksitetratsiklin 100 kg baliq vazniga 7 g miqdorida, levomitsetin 100 kg baliq og'irligida birinchi kuni 5

grammdan va keyingi 2-6 kun davomida 3 g miqdorida ozuqasiga qo'shib beriladi. Kurslar yozda bir necha marta takrorlanadi. Baliqlar davolangandan 21 kundan keyin amalga oshiriladi.

Vibriozning oldini olish uchun baliqlarni tashishda veterinariya-sanitariya qoidalariga amal qilish, ularning jarohatlanishiga yo'l qo'ymaslik, baliqlarning stress ta'sirlanishini cheklash, suv havzalarida muhit sharoitlarini yaxshilash va baliqlarni to'yimli ozuqalar bilan ta'minlash kerak. Kasallikka qarshi vaksinalar ishlab chiqish kerak.

**Baliqlarni sanitariya jihatidan baholash.** Tovar baliqlarni kasallikning tashqi belgilari bo'lmagan holda hech qanday cheklavlarsiz iste'mol qilishga ruxsat beriladi. Tovar ko'rinishini yo'qotgan kasal baliqlarni iste'mol qilishga yo'l qo'yilmaydi va qaynatilib hayvonlarga ozuqa sifatida foydalaniladi yoki utilizatsiya qilinadi.

### *Miksobakteriozlar*

Miksobakterioz (ustunli kasallik) – losossimon baliqlarning infeksiyon kasalliklari bo'lib, ularni *Flexibacter* avlodiga mansub miksobakteriyalar keltirib chiqaradi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Kasallikning enzootik kechishi forel yetishtiruvchi xo'jaliklarda, sadok va hovuzlarda, sho'r va issiq suvlarda losos yetishtiruvchi xo'jaliklarda tarqalgan. Ba'zan miksobakterioz issiq suvli xo'jaliklarda karp baliqlarida uchrashi iqtisodiy zarari baliqlar o'limi bilan bog'liq zararlar va baliqchilik xo'jaliklarini sog'lomlashtirish uchun sarf-xarajatlardan iborat.

**Qo'zg'atuvchisi.** *Chondrococcus columnaris* (*Flexibacter columnaris*) shilliq bakteriyasi gramm-salbiy, xivchinsiz tayoqchali o'lchami 4-8x0.5 mm, ipsimon va halqa shaklda. Qattiq ozuqa muhitida bakteriyalar kulrang-oqish shilimshiq kaloniyalarni hosil qiladi, ba'zi bakteriyalar sirg'anuvchan yoki egri-bugri harakat qiladi. Qo'zg'atuvchilari 4-30<sup>0</sup> C haroratda rivojlanadi.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Asosan yosh losossimonlar lichinkalardan to bir yilliklari kasallanadi, ularda o'lim holatlari 30-

90 % gacha yetishi mumkin. Kasallik shuningdek, karp, oq amur, kanal laqqa balig'i, akvarium va boshqa ba'zi baliq turlarida ham uchraydi. Voyaga yetganlari kasal bo'lmaydi, ammo ular bakteriya tashuvchilari hisoblanadi. Infeksiya qo'zg'atuvchilarining manbalari kasal va o'lgan baliqlar, shuningdek, ifloslangan suv va baliq yetishtirish uskunalari hisoblanadi.

Kasallik yilning issiq vaqtlarida, ba'zan past haroratlarda yuz beradi. Kasallik odatda sifatli suvli xo'jaliklarda, ko'p miqdorda organik moddalar saqlovchi, sadok va sun'iy suv hovuzlarida sodir bo'ladi. Turli xil baliqchilik manipulatsiyasi natijasida baliqlardagi jarohatlar zararlanishga yordam beradi.

**Patogenez va kasallik belgilari.** Qo'zg'atuvchilar asosan jabralarda, teri qoplamalarida va muskulaturasida yashaydi va ko'payadi, ba'zan ichki organlarda gematogen hosil qiladi va degenerativ o'zgarishlarni va yallig'lanishlarni keltirib chiqaradi.

Inkubatsion davri o'rganilmagan. Kasal baliqlar yuqori tomonga qarab yotadi, ozuqa qabul qilmaydi. Jabra miksobakteriozi jabra yaproqchalarining shishi va shilimshiqanishi ko'chayishi natijasida ularning yemirilishi bilan xarakterlanadi. Jabra qopqog'i jabralarning shishishi tufayli ko'tarilib turadi.

Teri miksobakteriozi orqa suzgich qanotlari (kulrang egar) atrofidagi terining oqarishi bilan boshlanadi, so'ngra terining shikastlanishi yon devori chizig'i va qorin bo'shlig'i (kulrang kamar) shaklida paydo bo'ladi. Terining dog'simon shikastlanishi yana boshida, suzgichlarida, og'iz atrofida va boshqa joylarida ham namoyon bo'ladi. Teri osti to'qimasiga va muskullariga kirib, bakteriya dermatitni keltirib chiqaradi.

**Patologoanatomik o'zgarishlar.** Jabrada shish, nekrotik o'choqlar qayd etiladi, yuqori qism yaproqchalaridan jabra yoyigacha tarqaladi hamda nafas olish qatlamlarining qo'shilishi (yopishishi) va jabra shaklining yozilishi kuzatiladi.

Ichki organlarda jiddiy o'zgarishlar kuzatilmaydi, jigarning yengil giperimiyasi bundan mustasno va ba'zan qorin bo'shlig'ida suyuqliklar to'planadi.

**Tashxis.** Tashxis asosan xarakterli klinik belgilari, epizootologik ma'lumotlar va patologo-anatomik o'zgarishlar asosida qo'yiladi. So'ngi tashxis uchun teri va jabralarning shilliq qavatlaridan tabiiy va buyalgan rangli yetarli darajada ishonchli mikroskopik tekshirishlarda uzun egilgan gramm-salbiy tayoqchalarni ko'rish mumkin, ular ko'p hollarda ustuncha shaklida joylashadi. Zarur hollarda toza bakteriya kulturasi ajratiladi.

**Profilaktika va qarshi kurashish.** Dastlab suv havzalarining gidrokimyoviy rejimini o'zgartirish, suv havzalarini ifloslanishlardan tozalash, oqimlarni ko'paytirish va boshqalar. Kasal baliqlarni davolash uchun uzun vannalarda 3- 6 g/m<sup>3</sup> konsentratsiyali tripaflavin bilan 12 soat 2-3 kun ketma ketlikda hamda 1,5 g/m<sup>3</sup> mis sulfat 1-2 soat davomida qabul qilinadi. Yalpi infeksiya uchun 50-100 mg/kg dozada 10 kun davomida oksitetratsiklin ozuqa bilan yoki 200-240 mg/kg baliq vazniga sulfanilamidlarni og'iz orqali yuborish tavsiya etiladi.

Kasallikni oldini olish suv havzalarining sanitar holatini yaxshilashga yordam berish va baliqlarga shikast yetkazishning oldini olish juda muhim ahamiyatga ega.

### ***Mikobakteriozlar***

**Mikobakterioz yoki baliqlarning sil kasalligi** – O'ta og'ir kechadigan va afsuski bugungi kunda davolanmas kasallik. Bu kasallik parvarish qilinmaydigan, ifloslangan, baliqlarning soni keragidan ortiq bo'lgan akvariumlarda paydo bo'lishi hech gap emas. Akvariumning ichiga tashqaridan tushib qoladigan chivinlar, chumolilar yoki suvaraklar orqali baliqlarga yuqishi mumkin.

Kasallikning alomatlari baliqlarning ishtahasi yo'qolishi, ranglarining xiralashib ketishi, qanotlarining yemirilishi, qorin va ko'zlarining shishib ketishi, tanadagi ochiq yaralarning paydo bo'lishi.

**Mikobakterioz (tuberkulyoz)** – yovvoyi va ba'zi ovlanadigan baliqlarning infeksiyon kasalliklari bo'lib, ularni kislotaga chidamli bo'lgan mikobakteriyalarni keltirib chiqaradi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Kasallik deyarli hamma joylarda, intensiv ravishda yovvoyi baliqlarni ko'paytiruvchi va losos xo'jaliklarida tarqalgan, enzootik shaklda yuzaga keladi. Akvarium baliqlarini yetishtirish uchun asosiy xavf tug'diradi, bu baliqlarning nobud bo'lishi va o'limiga olib keladi, kasal baliqlarni yo'q qilish va infeksiyalarni bartaraf etish bilan bog'liq katta xarajatlar iqtisodiy zararni keltirib chiqaradi.

**Qo'zg'atuvchisi.** Asosiy qo'zg'atuvchisi *Mycobacterium piscium* bakteriyasi hisoblanadi. Bir qancha mualliflarning aytishicha yana *M. marinum*, *M. salmoniphilum* va boshqa mikobakteriya turlari qo'zg'atuvchi sanaladi. Ular kislotaga chidamli grammusbat harakatsiz tayoqchali bo'lib, o'lchami 0.3-0.7x12 mkm. Bakteriyalar qattiq muhitda – Petronyan yoki tuxum shilliq muhitida harorat 18-26<sup>0</sup> C da (yuqori 25<sup>0</sup> C) yaxshi o'sadi; 37<sup>0</sup> C da o'sishdan to'xtaydi. Ular dastlab kichik kulrang shaklga, keyin esa sariq-to'q sariq kaloniyalarni hosil qiladi.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Mikobakteriozga ko'p sonli chuchuk suv va dengiz baliqlari beriluvchan bo'lib, ular 34 oilaga mansub 120 turni o'z ichiga oladi. Asosan akvarium baliqlarining turli oilalari: xaratsinsimonlar, sixlidsimonlar, karpsimonlar, asosan oltin baliqcha, pitsilsimonlar, shuningdek, dengiz baliqlari va tinch okeani lososimonlari (kijuch, chavicha, nerka va kamalakrang gul baliq) kasallanadi. Eksperimental tarzda karp va tovon baliq ham zararlanadi. Kasallikning kechishi enzootiyaning rivojlanishi sekin amalga oshadi, kasal baliqlarning o'limi asta-sekinlik bilan sodir bo'la boshlaydi. Kasallikka beriluvchan akvarium baliqlarining har qanday yoshda kasallanadi. Baliqlar mikobakteriozi odamlar uchun patogen emas, ammo *M. marinum* qurbaqalar, sichqonlar va kabutarlar kasallikka beriluvchan bo'ladi.

Kasal baliqlar, ularning murdalari, axlatlari, akvarium chuqurliklari va o'simliklari infeksiya manbai hisoblanadi. Mikobakterioz aloqa yo'li bilan, shuningdek suvning ifloslanishi orqali, baliq yetishtirish uskunalari va ozuqa bilan og'iz orqali o'zatiladi. Lososimonlar orasida infeksiyaning tarqalishida oxirgi yo'l asosiy



rol o'ynaydi, ular tirik yoki muzlatilgan baliqlarni iste'mol qiladi. Rezervuar qo'zg'atuvchilar shuningdek dengizdan nerestdan so'ng qaytib kelgan lososlar hisoblanadi.

Kasallikning kelib chiqishiga yuqori zichlikka baliqlar tushishi, baliqchilik konteynirlarining antisanitar holati, yangi kelgan baliqlarning karantin davrini buzilishi va boshqalarga imkoniyat tug'diradi.

**Patogenez va kasallik belgilari.** Baliqlar organizmiga tushib, qo'zg'atuvchilar turli xil organ va to'qimalarga o'tadi hamda parenximatoz organlarda, mezenterial to'qimasida va seroz membranalarda asosan lokal tuberkulyozli kaziozli mikronekrozni keltirib chiqaradi. Yalpi shakllari uchramaydi.

Inkubatsion davri 28 kundan 3-4 oygacha bo'ladi.

Mikobakteriozning tashqi belgilari qo'zg'atuvchining patogenligiga va baliqlar turiga qarab o'zgarib turadi kasallik surunkali kechadi.

Yovvoyi baliqlarda asosan ozib ketish, ishtaha yo'qolishi, terisining oqarishi, tangachalarining chiriy boshlashi va tushishi, terida yuza yoki chuqur yaralar hosil bo'lishi, ko'zning chaqchayishi va tushishi, umurtqa suyagining qiyshayishi, assit kuzatiladi. Kasal baliqlar ezilgan, egiluvchan holatda suzadi, akvarium burchaklarida tiqilib turadi.

Akvarium baliqlarining har-xil turlarida alohida belgilari ustunlik qilishi qayd etilgan: danioda – ko'zning chaqchayishi, petushkada assit, pitsilsimonlarda – ozib ketish, karpsimonlarda – tvorogsimon kasallik qayd etiladi.

**Patologoanatomik o'zgarishlar.** Barcha baliq turlarida kasallikning patologoanatomik ko'rinishi nisbatan bir xil. Baliqni yorib ko'rganda taloq, jigar, buyrak, yurak, ichak, jabra, muskullar, jinsiy bezlar, teri ostida ko'p miqdorda kichik o'lchamli tugunlarni, oq-kulrang yoki jigarrangli tariq doniga o'xshash belgilarni topish mumkin. Sixlid va anabatid ko'pincha qora rangga ega bo'ladi. Keyingi bosqichlarida tugunlar kapsulaga o'raladi, qattiqlashadi, bir-biriga qo'shiladi, organlarda egrisimon ko'rinishda bo'ladi.

Ular gistologik jihatdan issiq qonli hayvonlar epitelioid tuberkulyozlarga o'xshaydi, ammo ularning yallig'lanish reaksiyalari kuchsiz sodir bo'ladi. Kislotaga chidamli bakteriyalar ko'pincha tugunlar markazida joylashadi.

**Diagnostika.** Tashxis klinik belgilari, patologoanatomik o'zgarishlari asosida va bakteriologik tekshirishlar natijasida qo'yiladi. Kislotaga chidamli bakteriyalar Sil-Nilsen buyog'iga bo'yalganda buyraklar, taloq va jigar tarkibida ko'rinadi. Shubhali holatlarda ular Petroniyan muhitida qondan, assit suyuqliklari va parenximatoz organlarga ekiladi va qo'zg'atuvchining turi aniqlanadi.

#### **Davolash usullari:**

Sil kasalligining davolash usullari hali o'rganilmagan. Kasallik alomatlari gumon qilinayotgan baliqlar va barcha o'simliklar akvariumdan olib tashlanadi. Akvariumni va tub qatlami toshlarini yaxshilab tozalanadi va zararsizlantiriladi.

**Oldini olish va qarshi kurash chorolari.** Baliqlar mikobakteriozini davolash ishlab chiqilmagan; antibiotiklar (penitsillin, polimiksin, tetratsiklin) va sulfanilamidlar samarasiz hisoblanadi. Shuning uchun radikal chora-tadbirlar: akvariumdagi hamma baliqlar yo'q qilinadi, suv va o'simliklar almashtiriladi, akvarium 3% li xloramin yoki kamida 5% faol xlor tarkibiga ega bo'lgan aniq oqartiruvchi eritma bilan dezinfeksiya qilinadi. Kislotalar dezinfektantlar uchun samarasiz. Tuproq va uskunalar 30 daqiqa davomida qaynatish orqali sterilizatsiya qilinadi.

Kasallikning oldini olish asosan akvariumlar va hovuzlardagi tozalikni saqlab turish, ularni ekskrementlardan muntazam tozalash; olib kelingan baliqlarning optimal zichligiga muvofiqligi; muntazam dezinfeksiyalash va akvarium uchun alohida baliq ovlash vositalari va parvarishlash buyumlarini saqlash; baliqlarga yuqori mahsuldor ozuqa; infeksiyalangan baliqlar va ularning ichki organlarini qaynatilgandan keyin baliqlarga berish hamda yangi baliqlarni karantin qilish kabi tadbirlarni amalga oshirish kerak.

## *Zamburug‘lar chaqiradigan kasalliklar*

Zamburug‘ kasalligining etiologiyasi ikkita katta guruhga bo‘linadi: mikozlar va mikotoksikozlar.

Mikozlar hayvon organizmida patogen zamburug‘larning kirishi va rivojlanishi bilan tavsiflanadi.

Mikotoksikozlar zaharli zamburug‘lar bilan zararlangan o‘simlik ozuqalarini hayvonlar yeyishi natijasida paydo bo‘ladi.

Zamburug‘lar chaqiradigan kasalliklar hamma hovuz xo‘jaliklarida, sadoklarda, sun‘iy suv havzalarida, akvariumlar va boshqa suv havzalarida uchraydi. Saprolegniozlar, branxiomikoz va ixtiofnoz kasalliklari ayniqsa keng tarqalgan va o‘rganilgan.

Baliqlarda zamburug‘ infeksiyasi 1748-yildan ma‘lum bo‘lib, birinchi bo‘lib saprolegnioz ro‘yxatga olingan.

Baliqlar mikozlarining etiologiyasi, patogenezini va ularga qarshi kurash choralarini bo‘yicha ko‘plab savollar hozirga qadar sust o‘rganilgan. Masalan, branxiomikoz qo‘zg‘atuvchilari – branxiomitses zamburug‘larining sistematik holati aniqlanmagan, ixtiofnoz qo‘zg‘atuvchilarining o‘ziga xos xususiyatlari aniq tushuntirib berilmagan.

### *Branxiomikoz*

Bronxiomikoz – turli turdagi baliqlarning o‘ta yuqumli kasalligi bo‘lib, jabra apparatidagi qon tomirlarning zararlanishi va jabra to‘qimasining nekrozlanib tushib qolishi bilan xarakterlanadi. Kasallik G‘arbiy Yevropaning baliqchilik suv havzalarida uchraydi. Bizda bu kasallik qayd etilmagan bo‘lsa-da, uning kelib qolish xavfi bor. Ukraina va Rossiyaning bir qancha viloyatlarida uchraydi.

**Etiologiyasi.** Zog‘ora baliq, sazan va ularning gibridlari, tovonbaliq, qumbaliq turdagi baliqlarning bronxiomikoz kasallik qo‘zg‘atuvchisi bu *Branchiomyces sanguinis* Plehn, 1912 cho‘rtanbaliqlarning qo‘zg‘atuvchisi *Branchiomyces demigrans* Wundsch

1929 lin turdagi baliqlarda esa har ikkala turdagi zamburug'lar parazitlik qilishadi.

*Branchiomyces sanguinis* - spetsifik qon paraziti hisoblanadi. Zamburug'larning giflari (ichidagi xuddi tuxumga o'xshash pushtlari) kuchli shoxlangan bo'lib, qalinligi 8-30 mkm, uzunligi 10-15 mkm ga teng (1-rasm).

Ular kurtak shaklida, odatda, yupqa bo'lib, spora hosil qilganida esa qalinlashadi. Kuchli shoxlangan (tarmoqlangan) giflar faqat jabraning qon tomirlarida joylashadi hamda jabraning bo'lmalarda va nafas olish organining burmalarida bo'ladi. *Branchiomyces demigrans* zamburug'ining mitseliysi daraxtsimon shoxlangan giflardan iborat bo'lib, po'stlog'i qalin ikki konturli membrana shaklida, qalinligi 0,5-0,7 mkm, rivojlanishning oxirgi bosqichida 22-28 mkm gacha uzayadi. Gifning eni 13-15 mkm. Giflar dastlab nafas oluvchi qatlamlardagi kapillarda, so'ngra esa vena qon tomiriga kirib, uning yorilishi natijasida jabraning biriktiruvchi to'qimasiga kirib oladi va u yerda o'sishi davom etadi.



1-rasm. Branxiomikoz qo'zg'atuvchilari *Branchiomyces sanguinis*.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Bronxiomikoz qo'zg'atuvchisi tabiatda keng tarqalgan. Biroq bu kasallikning epizootiya va

enzootiya ko‘rinishi tabiiy suv havzalarida qayd qilinmaydi. Kasallik, asosan, sun‘iy suv havzalarida urchitilayotgan baliqlar orasida kelib chiqadi, agarda bunday suv havzalarida qo‘zg‘atuvchining rivojlanishi uchun qulay sharoit mavjud bo‘lsa, bular, birinchidan, hovuz va suv havzalari antisanitariya holatida va veterinariya-sanitariya madaniyati juda ham past darajada bo‘lganida kelib chiqadi.

Kasallikning epizootiya va enzootiya ko‘rinishi yozda, suvning harorati  $+22\text{--}+25\text{ }^{\circ}\text{C}$  bo‘lganida kuzatiladi. Kasallikka zog‘ora baliq, sazan va ularning gibridlari, tovonbaliq, qushbaliq, lin va cho‘rtanbaliqlar moyil. Yuqorida ko‘rsatilgan baliqlarning barcha yoshdagilari kasallikka moyil, biroq 1-2 yoshdagilari ko‘proq zararlanadi. Kasallik ularda og‘ir ko‘rinishda kechib, o‘lim 46-71% ni tashkil qiladi. Infeksiyaning asosiy manbai – bu kasal baliqlar, kasallikdan o‘lgan baliqlarning jasdlari va parazit tashuvchi baliqlardir. Zararlanish hovuzdagi balchiqlar orqali amalga oshadi. Bir suv havzalaridan ikkinchisiga qo‘zg‘atuvchilar kasal baliqlar orqali yoki kasallanib sog‘aygan baliqlar orqali, yoinki nosog‘lom xo‘jaliklarning suvlari orqali tarqaladi. Kasallikning kelib chiqishi va avj olishiga baliqlarni to‘yimsiz oziqalar bilan oziqlantirish, suv oqimining pastligi, suv kamligi va suv havzalarining haddan tashqari organik moddalar bilan ifloslanganligi ham ancha yordam beradi.

**Kasallikning klinik belgilari.** Kasallik juda ham og‘ir kechadi. Kasallikning epizootik ko‘rinishi ko‘proq yozda kuzatilib, tashqi muhitning haroratiga bog‘liq holda 5-12 kun davom etadi, ya‘ni o‘tkir oqimi namoyon bo‘ladi. Kasallikning boshida *Branchiomyces demigrans* zamburug‘i jabra bo‘lmalarining qon tomirlariga kirib olganida nuqtasimon qon quyilishlar kuzatiladi, so‘ngra zamburug‘ning giflari jabra qon tomirining ichida o‘sishi oqibatida uning to‘lishi (parazitar emboliya) va qon aylanishning buzilishiga olib keladi, natijada jabra to‘qimasining ayrim qismlarini qon bilan ta‘minlanishi yomonlashadi, oqarib qoladi. Ayrim qismlari esa o‘ladi (nobud bo‘ladi) va jabraning burchaklari notekis bo‘lib

qoladi. Jabraniing boshqa qismlari qonning qon tomirlarda yig'ilib qolishi oqibatida ko'kimtir tusga kirib oladi.

Kasal baliqlar oziqa qabul qilmaydi, tashqi muhit taassurotlariga javob qaytarilishi keskin pasayadi yoki umuman bu hodisa yuz bermaydi, suvning yuzasiga suzib chiqadi, biroq havoni qabul qilmaydi, bunda baliqlarni qo'l bilan ushlash juda ham oson. Kuchli zararlangan baliqlar yonboshiga yotib, shu holatda nobud bo'ladi. Chiqim 50-70% ga yetadi. O'lmay qolgan baliqlarda esa kasallik yarim o'tkir yoki surunkali oqimga o'tib oladi. Kasallanib sog'aygan baliqlarning jabrasi xuddi yeyilganga o'xshaydi. Uning tiklanishi yillab davom etadi.

**Patogenezi.** Zamburug'ning o'sgan giflari qon tomir ichini berkitadi, natijada to'qimalarning qon bilan ta'minlanishi va kislorod almashinuvi buziladi, nekrozga uchragan jabra to'qimalari yemiriladi va ikkilamchi saprofit mikroblar va zamburug'larning rivojlanishi uchun qulay sharoit tug'iladi. Zamburug'ning giflari barcha ichki parenximatoz organlarda, jumladan, qon hosil qiluvchi organlarning qon tomiriga kirib olib o'sishi oqibatida kasallikning kechishi yana ham avj olib, baliqlarning nobud bo'lishiga olib keladi.

**Patanatomik o'zgarishlar.** Nobud bo'lgan baliqlar jasadlarining yorib ko'rilishi va jabradan tayyorlangan gistologik namunalar (srez) tekshirilganda zamburug'larning giflari va sporalari yaxshi ko'rinadi. Qon tomirlar giperemiyalashgan, zamburug' giflari bilan to'lib qolgan, respirator qatlamlardagi qon tomirlar kolbasimon kengaygan, uning devorlari va epitelial to'qimasi yorilgan. Parenximatoz organlarning to'qimalari qon bilan to'lgan, yog' va gliko-genning qatlami yupqa.

**Tashxis kompleks usulda:** epizootologik ma'lumotlar inobatga olinishi kerak, klinik belgilariga qarab va kasallikdan o'lgan baliq jabrasini mikroskopik tekshiruvdan o'tkazib, zamburug' giflari va sporalarini topish asosida qo'yiladi. Bronxiomikozni baliqlarning «zamor» kasalligidan farq qilish kerak. Bronxiomikozda kasal baliqlarning boshi suv ostiga qaratilgan bo'ladi.

**Davolash usullari** ishlab chiqilmagan.

**Kasallikning oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari.** Bronxiomikoz kasalligi kelib chiqqanda butun kompleksga epizootiyaga qarshi tadbirlarni amalga oshirish kerak. Birinchi navbatda, baliqlarni saqlashning zoogigiyenik sharoitlarini yaxshilash, suv oqimini tezlashtirish, suvni kislorod bilan boyitish, bronxiomikozga chalingan baliqlarni muntazam ravishda ovlab, ayniqsa, kasallikdan o'lgan baliq jasadlarini ovlab, agarda tovarlik ko'rinishi buzilmagan bo'lsa, iste'molga chiqarish, kuchli oriqlangan baliqlarni esa termik ishlovdan so'ng hayvon va parrandalarga yedirish tavsiya etiladi. Kasallik tarqalib ketmasligi uchun baliqlar harakatini cheklash, kasal baliqlarni ovlashda ishlatilgan barcha inventarlar 2% li formalin eritmasida bir soat davomida dezinfeksiyalanadi yoki idishlarga solib 30 daqiqa davomida qaynatiladi, yog'och va metallardan tayyorlangan asbob-uskunalarni olovda kuydirib olinadi.

### *Ixtiosporidioz*

**Ixtiosporidioz (ixtifonoz) yoki baliqlarning «mastlik» kasalligi.** Bu ko'p turdagi chuchuk suv va dengiz baliqlarining mikozli infeksion kasalligi bo'lib, ichki parenximatov organlar, mushak va boshqa to'qimalarning *Ichthyosporidium hoferi* turiga mansub zamburug'lar bilan zararlanishi tufayli qo'zg'atiladi.

Kasallik ilk marotaba XIX asrning oxirida Germaniyada, sun'iy suv havzalarida o'stirilayotgan gulmohi turidagi baliqlarda qayd etilgan. Keyinchalik bu kasallik ko'pgina chuchuk suv va dengiz baliqlari hamda akvariumli baliqlarda tarqaldi va kuzatildi. Hozirda bu kasallik bizning baliqchilik xo'jaliklarimizda uchramasada, lekin boshqa mamlakatlardan kelib qolish xavfi mavjud.

**Etiologiyasi.** Qo'zg'atuvchisi *Ichthyosporidium hoferi* zamburug'ining tuzilishi juda ham oddiy. U baliq organizmida parazitlik qilayotgan davrda turli to'qimalarda sharsimon shakldagi plazmodiylarning sista (tuganakcha) ko'rinishida uchraydi. Plaz-

modiylarning yoki zamburugʻlarning tana uzunligi 6-20 mkm gacha, kattalarida diametri 200 mkm gacha.

**Epizootologik maʼlumotlar.** Ixtiosporidiazga koʻpgina turdagi (seld, losos, treska, qalqonbaliq va akvarium) baliqlar moyil. Biroq kasallikning epizootiya va enzootiya koʻrinishi faqat gulmohi turidagi baliqlarni oʻstirish va koʻpaytirish bilan shugʻullanuvchi baliqchilik xoʻjaliklarida (ayniqsa, zamburugʻ bilan soy va rangdor gulmohi turlari intensiv ravishda zararlanadi) kuzatiladi.

Tabiiy sharoitda ixtiosporidiaz surunkali oqimda kechib, yillar davom etishi mumkin. Kasallikka barcha yoshdagi baliqlar chalinadi, biroq bir yoshgacha boʻlganlarida xavfli kechib, oʻlim bilan tugaydi. Kasallik manbai – bu kasal baliqlar, kasallikdan oʻlgan baliqlarning jasadlari hamda zamburugʻning sporalari bilan ifloslangan suvlar hisoblanadi.

**Klinik belgilari.** Kasallikning klinik belgilari turli-tuman boʻlib, u yoki bu organ-toʻqimalarning hamda butun organizmning xususiyati va zararlanish darajasiga bogʻliq. Masalan, markaziy nerv sistemaning intensiv ravishda zararlanishi oqibatida baliqlarda harakat koordinatsiyasining buzilishi kabi xarakterli belgilar kuzatiladi. Kasal baliqlarda normal harakatlanish qobiliyati yoʻqoladi, ularda ishonchsizlik kuzatiladi, holsizlanib sohillarda suzib yuradi, mastlikka oʻxshash qaltiroq harakat namoyon boʻladi. Kasallikning dastlabki nomi ham shundan kelib chiqqan. Jabra apparatining zamburugʻlar bilan kuchli zararlanishi oqibatida baliqlarning tashqi koʻrinishi sogʻlomlarnikidan farq qilmasa-da, bexosdan, birdan oʻlib, nobud boʻlib qoladi (kislorod yetishmasligi natijasida). Buyrak va jigarda koʻp miqdorda plazmodiylarning boʻlishi esa baliqlarda koʻr boʻlish, tana tangachalarning quruqlashib qolishi va ajralishi hamda tana boʻshliqlarida ekssudatlarning yigʻilib qolishiga olib keladi. Suzgich pufagining zararlanishi oqibatida esa gidrostatik muvozanat buziladi, baliqlar suv havzalarining ostiga yotib qoladi. Zamburugʻlarning mushaklarda va teri qatlamida parazitlik qilishi natijasida esa umumiy kuchsizlanish kuzatilib, tananing turli qismlarida yaralar hosil boʻladi, ularda saprofit mikroob va zamburugʻlarning



rivojlanishi natijasida jarayon avj olib murakkablashadi. Kasallikning klinik ko'rinishidan qat'i nazar baliqlar oziqa qabul qilmaydi, oriqlanadi, ikkilamchi infeksiyalarga beriluvchan bo'lib qoladi.

**Patogenezi.** Qon oqimi bilan parenximatoz organlari va nerv to'qimalariga yetkazilgan parazitlar hujayralararo bo'shliqlarda joylashib olishi oqibatida atrofdagi to'qimalar tomonidan keskin ravishda javob reaksiyasiga olib keladi, natijada plazmodiyalar atrofiga mayda hujayralardan iborat infiltrat hosil bo'ladi, so'ngra esa tipik granulatsion to'qima o'rab oladi, bu keyinchalik chokka aylanadi. Chokka aylangan tugunchalar parazitlarning koloniyalarini saqlaydi, ularning kattaligi no'xat doni kattaligicha bo'lib, atrofdagi to'qimalardan oqish yoki jigarrang bo'lishi bilan ajralib turadi. Ushbu tugunchalar atrofidagi to'qimalarning surilishi, ezilishi oqibatida ularning degeneratsiyasi kuzatiladi. Natijada u yoki bu organ va to'qimalarning funksiyasi buziladi va kasallikka xos bo'lgan belgilar namoyon bo'ladi.

**Patologoanatomik o'zgarishlar.** Kasallikning boshlang'ich davrida yorib ko'rilgan baliqlarning zararlangan organlarida yallig'lanish kuzatiladi, keyinchalik esa patologik jarayonning progressive rivojlanishi oqibatida organlarning hajmi kattalashadi. Masalan, yurak normaga nisbatan 2,5 marotaba, jigar esa hatto 10 marotabagacha kattalashganligini ko'ramiz, so'ngra esa degenerativ jarayonlarning rivojlanishi oqibatida zararlangan organlarning hajmi ancha kichrayadi. Bunda yurakning devoir qattiq, ushlab ko'rilganda g'adir-budur bo'ladi. Parenximatoz organlarda, mushaklarda, teriosti biriktiruvchi to'qimada yumaloq yoki noaniq shaklga ega bo'lgan jigarrang tusdagi donachalarni uchratish mumkin. Ba'zan qobig'i yorilgan sistalarni ham uchratamiz. Jigar va qorin devorining ichki qatlamida donachalar (donador tuzilishga ega) turli rivojlanish bosqichidagi tuxumdonni eslatadi. Tashxis kompleks ravishda: epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilar, patanatomik o'zgarishlar hamda mikroskopik va mikologik tekshiruv natijasi asosida qo'yiladi. Mikroskopik tekshiruvda zararlangan organda zamburug'lar

yaxshi ko‘rinadi, uning biriktiruvchi kapsula bilan o‘ralgan yumaloq tanasini tezda va oson topishimiz mumkin.

Mikologik tekshirishda zararlangan organlardan birlamchi posevlar, ekib-o‘stirib ko‘rish jelatina yoki bulyonda o‘tkaziladi. Sun‘iy oziqaviy muhitlarga – jelatina, MPB, 1% li qoramol zardobi quyilgan, zamburug‘lar yaxshi o‘sib, yumaloq tanachani hosil qiladi, ulardan esa giflar kopayadi. Davolash usullari ishlab chiqilmagan.

**Oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari.** Ixtiosporidioz kelib chiqqan paytda, birinchi navbatda, uning boshqa suv havzalarida tarqalib ketmaslik choralari ko‘rish zarur hamda infeksiya manbayini yo‘qotishga qaratilishi lozim. Buning uchun nosog‘lom xo‘jaliklarda karantin o‘rnatiladi. Nosog‘lom xo‘jaliklarning suvlarida erkin xlor konsentratsiyasi 5-8 mg/l atrofida yaratiladi, suv havzalarining, hovuzlarning ostidagi loyqalar xlorli yoki so‘ndiril-magan ohak bilan dezinfeksiya qilinadi (25-30 s/ga) va quritiladi.

**Veterinariya-sanitariya ekspertizasi.** Ixtiosporidiozning qo‘zg‘atuvchisi odam va go‘shxo‘r hayvonlar uchun xavfli emas. Nosog‘lom xo‘jaliklardan ovlangan baliqlar, agarda ularning ko‘rinishi va yegulik sifati talabga javob bersa, hech qanday cheklovsiz iste‘molga chiqariladi. Tovarlik ko‘rinishi va iste‘mol qilish sifati talabga javob bermasa, vetvrach-ixtiopatologning xulosasiga ko‘ra qaynatilgandan so‘ng hayvonlarga yediriladi yoki utilizatsiya qilinadi.

## OLTINCHI BOB. INVAZION KASALLIKLAR

Baliqlarning invazion kasalliklari hayvonot olamiga mansub parazitlar tomonidan qo'zg'atiladi. Bu kasalliklarning nomenklaturasi 1928-yilda K.I. Skryabin va R.S. Shulslar tomonidan ishlab chiqilgan. Olimlar kasalliklarga qo'zg'atuvchilarining avlodiga "oz" yoki "yoz" suffiks qo'shimchasini berish natijasida nom berishni tavsiya etishgan. Masalan, sangivinikol-sangvinikolyoz kasalligi, digramma-digrammoz va boshqalar.

Baliqlarning invazion kasallik qo'zg'atuvchilari bir hujayrali patogen organizmlar, parazit gelmintlar, parazit qisqichbaqalar va molluskalar bo'lishi mumkin. Shuning uchun ham ixtiopatologiyada baliq kasalliklari qo'zg'atuvchilarining guruh va tiplariga qarab quyidagi guruhlarga: protozoilar, gelmintozlar, krustatseozlar, parazit qisqichbaqalar va ikki pallali molluskalar bo'lishi mumkin. Bir qancha keng tarqalgan protozoy kasalliklarni sodda hayvonlar chaqiradi (xivchinlilar, sporalilar, kiprikli infuzoriyalar, knidoskori-diyalar), gelmintoz kasalliklarni turli xil parazit chuvalchanglar (monogeniyalar, trematodalar, sestodalar, nematodalar va akan-totsefalalar) keltirib chiqaradi. Parazitning tarqalishi tabiiy va sun'iy suv havzalarida baliqlarda ham xuddi dengiz baliqlaridagidek uchraydi.

### *Bir hujayrali parazitlar chaqiradigan kasalliklar*

**Baliqlarning protozoy kasalliklari va ularni qo'zg'atuvchilari.** Bir hujayrali patogen organizmlarga mansub baliqlarning kasalliklari 500 dan ortiq bo'lib, bu kasallik qo'zg'atuvchilari chuchuk suv havzalarida urchitilayotgan baliqlar organizmida parazitlik qilishga moslashgan bo'lib, og'ir ko'rinishda kechadi va baliqlarning ommaviy ravishda nobud bo'lishiga sababchi bo'ladi.

Baliqlarning protozoy kasalliklarini sodda hayvonlar, ya'ni bir hujayrali organizmlar keltirib chiqaradi. Protozoy kasalligini qo'zg'atuvchilar-sarkodalilar, xivchinlilar, sporalilar, mikrosporalilar, miksosporalilar va infuzoriyalar.

**Bir hujayrali hayvonlar kenja dunyosi to'g'risida tushuncha.** Bir hujayrali hayvonlar Rrotozoa deyiladi, ular keltirib chiqaradigan kasalliklar prozoy deyiladi. Bir hujayralilar kenja dunyosiga mansub bo'lgan hayvonlarning tanasi yagona hujayradan yoki bir-biriga o'xshash tuzilgan hujayralar to'plamidan iborat. Bir hujayralilar mustaqil hayot kechira oladigan organizmlar bo'lib, ular modda almashinish, harakatlanish, ta'sirlanish, ko'payish va tirik organizmlar uchun xos bo'lgan barcha xususiyatlarga ega. Bunday funksiyalarni hujayradagi maxsus organoidlar (organellalar) bajaradi.

Bir hujayralilar soxta oyoqlar, xivchinlar va kiprikchalar yordamida harakatlanadi. Nafas olish tana yuzasi orqali boradi. Bularni 70000 dan ortiq turi ma'lum, ular Sarkomastigoforalar, Sporalilar, Miksosporidiyalar, Mikrosporidiyalar va Infuzoriyalar tiplariga ajratiladi.

Protozoy kasalliklarga ixtioftirioz, xilodonellez, kriptobioz, kostioz, trixodinoz, koksidioz, mikrosporadiazlar kiradi.

### *Kostioz*

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

**Qo'zg'atuvchisi** – mikroskopik (uzunligi 5-20 mikron, eni 2.5-10mk) kostiya infuzoriyasi–*Costia necatrix*. Juda mayda organizm mikroskopda juda kattalashtirib ko'rilganda ko'rinishi mumkin.

Qorni tomoni oval shaklda. Kostianing hujayrasi protoplazmadan iborat bo'lib, mayda yumaloq yadroga ega, 2 ta qisqaruvchi vakuolasi bor. Ikkita xivchiga ega. Xivchinlari yordamida parazit baliqlarning jabra yaproqchalariga yoki terisiga yopishadi. Baliqlarning tanasiga va jabrasiga xivchin chuqur kirib borib, yopishib oladi. Bo'linish usuli bilan ko'payadi. Noqulay sharoitda suv harorati sovuganda sista hosil qiladi. Sista qalin qobig'dan iborat bo'lib, noqulay muhit sharoitiga ancha chidamli bo'ladi. Ular patogen emas, lekin uzoq muddat jarohat obyekti bo'lib qoladi. Xivchinli infuzoriya karpsimonlar, lasossimonlar va boshqa baliqlarning yosh avlodlariga parazitlik qiladi. Bu kasallikka nisbatan katta baliqlarga tabiiy immunitet hosil bo'ladi. Kostiya infuzoriyasi baliqlarda faqat sista shaklida uchraydi. Kostiya yilning yoz paytida ko'proq zarar yetkazadi. Uning zarari faqat nerest (urchitish) o'tadigan hovuzlarida yaqqol ko'zga tashlanadi. Ammo kostiya baliqlarni qish paytida ham nobud qilar ekan, ayniqsa suv muhiti (rN 5-5,5) past ko'rsatgichga ega bo'lganda. Kostianing qishki formasi asosan - qishlash hovuzlarida qayd qilingan. Infuzoriyalarning bu turi qish faslida suv harorati 5-7°C bo'lganda ko'payadi.

**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, teri va jabraning ajralgan epitelial hujayrasi bilan oziqlanadi. Ikkiga bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Noqulay sharoitga tushib qolganida sistaga aylanib bir necha vaqt o'zining hayotchanligini saqlab 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, jumladan, yarim o'tuvchi baliqlar ham. Kasallikning epizootiya ko'rinishi, asosan, bahor va yozda baliq ikralari (urug'lari) mavjud suv havzalarida va baliqchilik zavodlarida, suvning harorati  $+16+25^{\circ}\text{C}$  bo'lganida kuzatiladi. Bunday sharoitda parazitlarning rivojlanishi uchun qulay vaziyat vujudga keladi. Sog'lom baliqlar kasallari bilan aloqada bo'lganlarida kasallikka chalinadi hamda qo'zg'atuvchilar mavjud bo'lgan suv havzalarida saqlanganda zararlanadi. Kostiyarning sistalari katta yoshdagi baliqlarning shilliqdarida ko'p muddat davomida saqlanib qoladi hamda nam tuproqda, hovuzlarning loyqalarida ancha muddat saqlanadi, agarda suv bilan to'ldirilsa, parazitlarning harakati faollashib, baliqlarning zararlanishiga olib keladi. Baliqlar suv havzalarida juda ham zich saqlanganda, boqilganda, kasallik qishda ham, suv harorati  $2-7^{\circ}\text{C}$  bo'lganida ham kasallikka chalinadilar. Gulmohi turidagi baliqlarni o'stiruvchi xo'jaliklarda zararlanish baliqlarni xom farsklar bilan oziqlantirilganda kuzatiladi. Bir suv havzalaridan ikkinchisiga qo'zg'atuvchilar kasal baliqlarni tashish natijasida yoki suv orqali keltiriladi. Kostiozning rivojlanishida baliq organizmining fiziologik holati ham katta ahamiyatga ega.

Kostia baliqlarning har xil turlarida parazitlik qiladi: karplarda, lasoslarda, hatto akvarium baliqlarini ham. Kostiya infuzoriyasi suv harorati  $25-28^{\circ}\text{C}$  bo'lganda yaxshi rivojlanadi.  $28^{\circ}\text{C}$  haroratda baliq terisining  $1\text{m}^3$  joyida bir necha 10 mingdan ortiq kostianing xivchinli stadiyasini ko'rish mumkin. Kostia juda tez ko'payadi. Masalan, suv havzasida karplarning terisida dastlabki kostianing bitta nusxasi uchrasa bir necha kundan keyin barcha baliqlarning kostia bilan zararlanganini ko'rish mumkin.

Baliqlarning semizlik darajasi qanchalik past bo'lsa, kasallik og'ir, va aksincha, semiz bo'lsa yengil o'tadi. Kostiyarning ko'payishi va kasallikning rivojlanishida ishqorli muhit ( $\text{pH}-5,0-5,5$  dan yuqori bo'lmasa), gidrologik, gidrokimyoviy, gaz almashinuv

rejimi hamda zoogigiyenik sharoitlarning yomonlashuvi ham qulay imkoniyat yaratadi.

**Kasallikning klinik belgilari.** Kostiyalar baliqlarning terisida va jabrasida parazitlik qilishi oqibatida epiteliyal hujayralarning 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 progressive rivojlanishi oqibatida bu dog'lar birlashib, bir-biriga qo'shilib, butun tanani qamrab oladi. O'yerining ayrim qismlarida nekroz paydo bo'ladi, u yerda 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 oqqish tusda, shilliq bilan qoplangan, shilliq moddalarning teri va jabra epiteliysi hujayrasida kuchayishi tufayli nafas olish va gaz almashinuvi buzilgan bo'ladi, 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. Tashxis epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilar va shilliq moddalarni mikroskopik tekshirish asosida qo'yiladi. Agarda mikroskopning har bir ko'rish maydonchasida kamida 10-15 dona parazit topilsa, kostioz deb tashxis qo'yiladi, 1-2 dona parazit topilsa, yakunlovchi tashxis bo'la olmasa-da, biroq qulay sharoit tug'ilganida parazitlar tezda ko'payib, baliqlar hayoti uchun xavf tug'diradi.

**Diagnoz.** Diqqat bilan mikroskopik tekshiruvdan baliq jabrasi va terisidan ajralgan shilliqni kuzatgandan keyin diagnoz qo'yiladi. Shilliq modda ichida ko'p sondagi kostialarni ko'rish mumkin. Chunki, xuddi shunga o'xshash ko'k-kumushrang shilliq massa xilodonellez, trixodinoz, girodaktilez va boshqa kasalliklarda ham paydo bo'ladi.

**Davolash, oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari.** Davolashda vanna usuli qo'llaniladi. Yosh baliqlarni 1-2 % li osh

tuzi eritmasida 15-20 daqiqa 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 daqiqa ekspozitsiya qilinadi. Qishda ishlatiladigan basseynlarda esa erkin xlor 0,5-1,0 mg/l dozada 30-50 daqiqa saqlab turish tavsiya etiladi. Kasallikning 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 zoogigiyenik sharoitini yaxshilash, tashqi muhitda va baliq tanasida parazitlarni yo'qotishni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Zararlangan havzalarda baliqlarni ovlab bo'lgach so'ndirilmagan ohak (25 s/ga) bilan dezinfeksiya qilinadi.

### *Kriptobiozlar*

**Kriptobioz** – bu kasallikning karp balig'idan qo'zg'atuvchisi xivchinsimon-*Cryptobia cyprinis*. Parazitning tana shakli uzunchoq. Uzunligi 14-23mk. Eni 3,5-6 mk. Tananing oldingi qismi keng, orqa qismi o'tkir. Yadrosi oval shaklda. 2 ta xivchinga ega. Oldingi va orqa xivchinlar parazit baliqlarning jabra epiteliysiga orqa xivchini bilan yopishadi. Parazitning hayot siklida, ya'ni rivojlanishi zuluklarsiz boradi. Bu parazit qora va oq amurda, do'ngpeshonada, karasda parazitlik qiladi. Kriptobioz bilan kuchli kasallangan baliqlarning jabra yaproqchalari epiteliysi buziladi, organizmda intoksikatsiya bo'ladi, tromb hosil bo'ladi natijada baliq halok bo'ladi.

**Epizootologiyasi.** Baliqlarda bulardan tashqari ichaklarida parazitlardan ichak xivchinlilari uchraydi. Baliq qonida parazitlardan qon xivchinlilari uchraydi. Qon xivchinlilari 2 ta avlodga mansub. Birinchisi-tripanozom-*Trypanosoma*, ikkinchisi kriptobiya-*Cryptobia*.

Shunda bir hujayrali organizmlar ham borki, ular baliqlarga zarar keltirmaydi, masalan ichak ildizoyoqlilari (amyobalar) forel va



boshqa baliqlarning ichaklarida uchraydi, lekin baliqlarga zarar keltirmaydi.

Ushbu parazitlar karp, zog'ora baliq va oq amurlarda qayd etilgan. Hovuz xo'jaliklarida kriptobioz lish balig'i qonida juda ko'p sonli parazitning bo'lishi natijasida kasallik kelib chiqishi qayd etilgan.

**Klinik belgilari.** Kuchli zararlangan baliqlar tezda ozib ketadi, odamlar yaqinlashganda ta'sirlanishi kuchsiz bo'ladi. Ba'zan teri qatlamlarida gipermiya kuzatiladi va teri ostida pufaklar shakllanadi, qizg'ish suyuqliklar to'planadi. Ushbu baliqlarda qon oqargan bo'ladi. Ichki organlari qonsizlangan.

**Tashxis klinik belgilari** asosida va qonning mikrobiologik tekshirishlar, ularda ko'p sonli xivchinlilarni topish orqali qo'yiladi.

**Qarshi kurashish.** Yuqori suv o'simliklarini o'rib olish tavsiya etiladi, bu bilan zuluklarning sonini kamaytirish tadbiri o'tkaziladi. So'ngra umumiy baliqchilik chora-tadbirlari bajariladi, baliqlarning ozuqasi sifatini oshirish kerak. Baliqlar qonida topilgan kriptobiozga qarshi baliqlar ozuqasiga yashil metil dorisi 1:1000 nisbatda qo'shib beriladi. Yoki yashil metil eritmasi bilan baliqlarni 7 kun cho'miltiriladi (5 l suv 1 ga).

### **Geksamitoz**

Kasallik oldin losossimonlarda oktomitoz nomi bilan ma'lum.

**Qo'zg'atuvchisi.** *Diplozoa* avlodiga mansub *Hexamita truttae* xivchinlilari losossimonlarning ichagida va o't po'fagida parazitlik qiladi. U noksimon ko'rinishdagi kichik parazit. Uning 4 juft ipchalari bo'lib, ular yordamida harakatlanadi: ulardan 3 jufti tananing oldingi va 1 jufti tananing orqa qismida joylashgan. Tanasining old qismida 2 ta cho'ziqroq yadrochalari mavjud. Parazit xivchinli bosqichida ichakning epiteliy hujayralarida oddiy bo'linish orqali ko'payadi. Bundan tashqari, bu parazit sista hosil qilgan holda xo'jayin organizmidan tashqarida oz muddatda yashay oladi. Uning sistasi yumaloq va yupqa shaklda, shaffof pardaga ega bo'ladi.

Sistalar ichidan ikkita bir xil qismlarga bo'linib, xo'jayin ichagidan chiqadi va boshqa baliqlar ichagiga tushadi va ularni zararlaydi.

**Epizootologiyasi.** Losossimonlarning turlari va turli xil yoshdagilarida zararlanish ehtimoli yuqori, biroq yosh baliqchalarda parazit patologik ta'sir o'tkazadi. Kasallik quyidagicha kechishi mumkin: o'tkir – baliq ichaklari epiteliy hujayralarida ko'payib, ommaviy o'limga olib keladi; va surunkali – chiqindisiz oqadi. Kasallik forel xo'jaliklarida keng tarqalgan va juda katta yo'qotishlarni keltirib chiqaradi. Bizda losossimonlar xo'jaliklarida kasallik bo'yicha alohida holatlar qayd etilgan.

**Klinik belgilari va patogenez.** Maxsus belgilari yo'q. Kuchli zararlangan baliqning ishtahasi yo'qoladi, ozib ketadi va o'ladi. O'tkir ko'rinishida ichak shilliq qavatining giperimiyasi va uning yallig'lanishi qayd etiladi. Surunkali ko'rinishi ko'zga tashlanmaydigan patologik o'zgarishlar orqali kechadi.

**Tashxis.** Ichakda parazitlar sonining haddan tashqari ko'payishi va boshlang'ich klinik belgilari asosida qo'yiladi.

**Kurash choralari** yetarlicha ishlab chiqilmagan. Kasallikning oldini olish chora-tadbirlari bu – yosh baliqlarni toza va sog'lom ozuqa bilan ta'minlashdir. Amerika olimlari tomonidan kalomel va karbozon tavsiya etiladi va baliq ozuqasiga muntazam qo'shib boriladi.

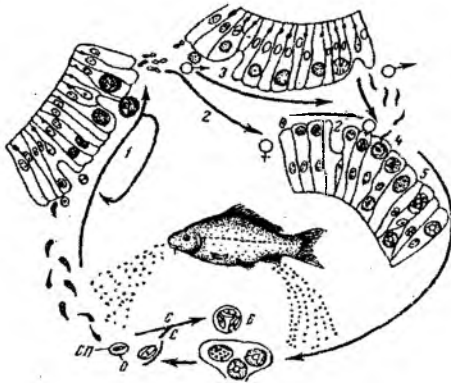
### *Sporalilar chaqiradigan kasalliklar*

Sporalilar orasida parazit shakllari ham mavjud bo'lib, ularning hayot siklida harakat organlari yo'qolib ketgan. Hazim qilish va qisqaruvchi vakuolalari yo'q. Voyaga yetgan vegetativ bosqichi – bir yadroli hujayralar. Hayot siklida avlodlar almashinuvi sodir bo'ladi hamda jinssiz va jinsiy yo'llar bilan ko'payadi. Sporalar jinsiy ko'payishdan keyin hosil bo'ladi, ular qobiq bilan o'raladi. Baliqlarda faqat *Coccidia* turkumi vakillari parazitlik qiladi.

## Koksidiozlar

**Koksidiozlar (eymeriozlar)** – baliqlar kasalligi bo‘lib, Cocciada turkumi sporalilari chaqiradi, ular umurtqalilarning, baliqlar ham, ichakning epitelial hujayralarida, jigar, buyrak va boshqa organlarda parazitlik qiladi. Koksidiyalarning hayot sikli jinsiy va jinsiz bo‘g‘inning almashinib ko‘payishi bilan xarakterlanadi. Jinsiy ko‘payishda turli xil erkak va urg‘ochi (mikro va makrogameta) organizmlar hosil bo‘ladi. Natijada ulardan zigota rivojlanadi, ular ootsista deb nomlangan qalin qobiqqa ega bo‘ladi. Ootsistadan spora shakllanadi, undan esa sporozoit hosil bo‘ladi. Koksidiyalar chuchuk suv va dengiz baliqlarida qayd etilgan.

**Qo‘zg‘atuvchisi.** Koksidioz kasalligining qo‘zg‘atuvchisi *Eimeria carpelli* (2-rasm). Kasallangan baliq oldingi ichak epiteliysi qirchilib tushgan yaralarni paydo qiladi. Karplarda koksidiozni 2 ta formasi (*Eimeria carpelli*, *Eimeria cyprinid*) mavjud: enterit va tugunli.



2-rasm. *Eimeria carpelli* ning rivojlanish sikli (O. N. Bauer va boshqalar, 1981 dan): 1 - shizogoniya; 2- makrogametaning paydo bo‘lishi; 3 – mikrogametalarining shakllanishi, urug‘lanish; 5- ootsistalar va sporalarning paydo bo‘lishi; 6- ootsista; o – tana qoldig‘i; s - sporalalar; sp – sporozoitlar.

**Epizootologiyasi.** *Eimeria* ni rivojlanish sikli quyidagicha: sporaliylarni ootsistalari suv bilan baliqlarni ogʻziga tushadi keyin ichaklarga boradi. Ootsistalardan sporozoitlar chiqadi va sporozoitlar ichak devoriga, yaʼni ichak epiteliysiga yopishadi. Hujayra protoplazmasining ichida sprozoitlar shizontlarga aylanadi. Shizontlarning yadrosi ketma-ket boʻlinadi, natijada 8 ta merozoitlar hosil boʻladi. Merozoitlar shizontlarni buzub, boshqa hujayraga oʻtadi. Parazitning bunday boʻlinishi jinssiz boʻlinish-shizogoniya deyiladi. Shizogoniya koʻp marta takrorlanadi. Shizogoniyalarning hujayrada sodir boʻlishi hujayraning buzilishiga olib keladi, natijada jarohatlangan hujayralarning soni ortib boradi. Bir oz vaqtdan keyin sporaliylar jinsiy yoʻl bilan koʻpayishni boshlaydi. Bunda merozoitlar shizontlarda emas, balki hujayrada bittasi makrogametotsitni, boshqasi mikrogametotsitni hosil qiladi. Makrogametotsit yirik hujayra, yaʼni makrogametani (tuxum hujayra), mikrogametotsit-harakat jang xivchinga ega mikrogametani (erkak jinsiy hujayra) niga aylanadi. Mikrogameta va makrogameta qoʻshilib ootsistani hosil qiladi. Jinsiy hujayralarning hosil boʻlish jarayoni gametogoniya deyiladi.

**Klinik belgilari va patogenezini.** Koksidiyoz bilan ogʻir kasallangan karplar oriq, koʻzlari (qovoqlari) tushgan. Ichak devori va uni suyuqliklari sariq rangda. Tanasi ham sariq rangda boʻlishi mumkin. Qonga va siydikka bilirubin ajraladi. Ichak devori buziladi.

**Patologoanatomik oʻzgarishlar.** Kasal baliqlarni yorib koʻrganda nuqtali qon oqimi bilan ichak shilliq qavatining yalligʻlanishini koʻrish mumkin. Ichak oraliqlarida loyqa, quyuq eksudatlar boʻladi.

**Tashxis.** Koksidiyozga tashxis klinik belgilari va ichak shilliq qavatidan hamda ichak ichidan qirna olib mikroskopik tadqiqotlar asosida qoʻyiladi. Kasallangan karplarni qoʻlga olganda sekin qorin boʻshligʻi siqib koʻrilsa, anal teshigidan sariq rangda suyuqlik ajraladi.

**Oldini olish va qarshi kurash choralari.** Nosog'lom xo'jaliklarda sog'lomlashtirish chora-tadbirlari olib boriladi. Baliqlarni davolash uchun furazolidonning 30 mg/kg miqdorda baliqlar massasiga qarab 3 kun davomida ozuqasiga qo'shib beriladi, davolash kursi 2-3 marta takrorlanadi yoki standartga mos bo'lgan davolash ozuqasi furakarpdan foydalaniladi. Baliq ovlashdan keyin hovuz tubi xlor (5 s/ga) yoki so'ndirilmagan ohak (25 s/ga) bilan dezinfeksiya qilinadi.

Oldini olish umumiy chora-tadbirlarni amalga oshirish bilan yakunlanadi, asosan keraksiz – voyaga yetgan baliqlarni olib kelmaslik kerak.

### *Miksosporidiazlar*

**Baliqlar mikrosporidiazlari.** Baliqlar mikrosporidiazlarini sporalar keltirib chiqaradi, kasallik qo'zg'atuvchilari parazit sporalilar.

**Qo'zg'atuvchilari** Qo'zg'atuvchilari (*Myxobolus mualleri*, *Myxobolus ellipsoides* va b.) baliqlarning ko'plab organlarining funksiyasini buzib, so'gal kasalliklarini paydo qiladi. Bunda baliq kamharakat bo'lib qoladi, bunday vaqtlarda kasal baliqlarni tutib, utilizatsiya qilib yo'qotish kerak. Mikosporidiaz ko'p bo'lgan hovuzlarni yuqori koksidiy kasalligi qo'zg'atuvchilariga qarshi kurashish usulini qo'llash orqali amalga oshirish mumkin. Myxoboluslar mikrosporidiaz kasalligini keltirib chiqaradi va baliqlarning ko'plab organlarining funksiyasini buzib, so'gal kasalliklarini paydo qiladi. Bu holatda baliqlarning harakati qilishi susayadi, bunday vaqtda kasal baliqlarni iloji boricha tutib olib, havzalardan uzoqroqda utilizatsiya qilish kerak. Juda patogen parazit. Vegetativ shakllari – yumaloq, uzunchoq – oval, sista uzunligi 0,3-2,5 mm. Sporalari yumaloq – oval shaklda bo'lib, oldinga tomon kichrayib boradi. Noksimon qutbli kapsulalari ko'pincha sporaning yarmidan kichik bo'ladi. Uchburchakli kapsulalari orasidagi o'simta baland bo'lmaydi, ammo aniq ko'rinadi. Knidosporidialardan *Myxidium*

*rostowstschikovi*, *Chloromyxum rostoustschikori* qora baliqning o't pufagida aniqlandi.

**Epizootologiyasi.** Ular chuchuk suv baliqlari va dengiz baliqlari o'rtasida haddan tashqari keng tarqalagan bo'lib, turli organ va to'qimalarda parazitlik qiladi. Ko'pgina miksosporidiyalar patogen bo'lib, qulay sharoitda kasallik keltirib chiqaradi. Baliqlarda vegetativ bosqichda uchraydi va miksosporidiyalar spora hosil qiladi.

Hovuz baliqlari orasida keng tarqalgan va losossimonlarga miksozomoz, karpsimonlarga mikobolezlar va ba'zi kasalliklar xavfli bo'lib, sferosporalarni keltirib chiqaradi.

### *Karp sferosporozi*

Sferosporoz guruhi kapr baliqlarida kasallik keltirib chiqaradi, ularni *Sphaerosporidae* oilasiga mansub *Sphaerospora* avlodiga mansub miksosporidiyalar chaqiradi. Bu oila vakillari yumaloq yoki spora shakliga yaqin ikki yoki to'rt qutbli kapsulaga ega bo'lgan bitta musbat sporalar joylashgan. Ular bo'shliq va to'qima parazitlarini o'z ichiga oladi.

**Qo'zg'atuvchisi.** Kasallikni *Sphaerospora branchialis* miksosporidiyasi keltirib chiqarib, deyarli sharsimon shaklda bo'ladi. Parazit vegetativ bosqichida yupqa yumaloq sistaga ega bo'ladi va jabra yaproqchalariga joylashadi. Ularning diametri 20-170 mkm bo'ladi.

**Epizootologiyasi.** Parazit karpning barcha yoshdagilarida uchraydi, ammo ko'pchilik kichik va bir yoshdagilari (100% gacha) zararlanadi. Sferosporalar zararlanishning oxirgi vegetativ bosqichi iyun oyida bo'ladi. Iyulda sistalar tushadi va sporalar shakllanadi. Bir yoshli karplarda vegetativ bosqichi qishning oxirida qayd etilgan, sporalarning shakllanishi esa ikki yoshlilarda esa iyundan boshlanadi. Shunday qilib, karp sferosporozi yozgi kasallik hisoblanadi.

Sferosporozdan yosh baliqlarning ommaviy o'limi iyunning birinchi dekadasida qayd etilgan.

**Klinik belgilari.** Kuchli zararlangan baliqlarda kasallikning boshlang'ich davrida jabralar gipermiyasi va kislorod yetishmasligi belgilari kuzatiladi. Keyin yetilgan sistalarning yorilib ketishi va sporalarning tashqariga chiqishi kelib chiqadi va baliqlar jabrasida nekroz uchog'ining shakllanishi yuzga keladi.

**Tashxis.** Tashxis jabradan qirmalar olib sporalar sonini mikroskopik sanash asosida qo'yiladi.

**Qarshi kurash choralari.** Yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Asosiy chora-tadbirlar hovuzni dezinfeksiya qilish va sistematik quritish hisoblanadi. Yovvoyi baliqlar sonini kamaytirish sferosporozning tarqalishining oldini oladi. Kasallikni sinchiklab o'rganishni talab qiladi.

### ***Gul baliq xloromiksozi (Sariq kasalligi)***

Xlormiksoz yoki jeltuxa bilan gulbaliq kasallanishi qisqa bo'ladi. Ular dastlab Fransiyada qayd etilgan. Baliqlarning siydik va o't pufagida, buyrakning siydik kanalida va siydik yo'lida uchraydi. Vegetativ bosqichi – plazmoidlar turli shaklda.

**Qo'zg'atuvchisi.** Kasallikni *Chloromyxum ttuttae* miksosporidiasini keltirib chiqaradi, ular jigarning o't yo'llarida va o't pufagi bo'shlig'ida yashaydi.

Ameboidlar – kichik, tanasi noto'g'ri yoki yumaloq shaklda, diametri 40-70 mkm. sporalari mayda, yumaloq, 10 mkm o'lchamda. O't pufagida yetilgan sporalar baliqlar ichagiga tushadi va ekskrement orqali suvga tushadi va yangi zararlanish yuzaga keladi.

**Epizootologiyasi.** *Chloromyxum ttuttae* kamalak rang va daryo gul baliqlari xo'jaliklarida ma'lum. Ammo kasallik faqat daryo gul baliqlarida qayd etilgan. Kasallik ko'payishdan oldin va ko'payish vaqtida, ya'ni kuzning oxirida va qishning boshlarida kuzatiladi. Xo'jaliklarda gul baliqlarning kichik yoshdagilari orasida ommaviy o'limi sodir bo'ladi.

**Klinik va patologoanatomik belgilari.** Parazitlar bilan kuchli zararlangan gul baliqlarning ichaklarida o'tkir yallig'lanishlar

kuzatiladi. Ekskrementlari sariq-qo'ng'ir rangda bo'ladi. Baliqlar ozuqalanmaydi va ozib ketadi. Sekinlik bilan suzgichlari va tanasining alohida qismlari sariq rang bilan qoplanadi. Kasallik bir qancha oylar davom etadi va baliqlar kasal gul baliqlar jigari kulrang- pushti rangda, o't pufagi esa tez kattalashadi va sariq-qizil suyuqliklarga to'ladi. Ularning devori gipermirlanadi. Parazitning patogen ta'siri natijasida o't pufagi, jigar va ichakning normal faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi.

**Tashxis** klinik belgilari va patologoanatomik o'zgarishlari, hamda qo'zg'atuvchining o't pufagida ko'p sonli sporalarning mikroskopik topish orqali qo'yiladi.

**Qarshi kurash.** Yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Nosog'lom xo'jaliklarning tubi xlor yoki so'ndirilmagan ohak bilan dezinfeksiya qilish tavsiya etiladi. Natijada sporalar o'ladi.

Bir xo'jalikdan ikkinchisiga gul baliqlarni ko'chirib o'tkazishda jiddiy tadqiqotlarni o'tkazish kerak. Undan keyin gul baliq ikralarini ko'chirib o'tkazishga ruxsat beriladi. Kasallangan xo'jaliklardan gul baliqlarni tashish taqiqlanadi.

### ***Kiprikli infuzoriyalar chaqiradigan kasalliklar***

Kasalliklar ixtiopatologiyada katta o'rinni egallab, Ciliata kiprikli infuzoriyalar keltirib chiqaradi. Ushbu guruh sodda hayvonlari birmuncha murakkab tuzilgan. Harakatlanish organlari bo'lib, ko'p sonli harakatchan kipriklar xizmat qiladi. Ular ikki yo'l bilan ko'payadi. Jinssiz ko'payishi ikkiga yoki ko'p bo'linish orqali sodir bo'ladi va konyugatsiya yo'li bilan ko'payadi.

### ***Xilodonellyoz***

Xilodonellyoz – chuchuk suv baliqlarining protozoy kasalliklari bo'lib, Hypostomatida turkumiga mansub Chilodonnellidae oilasi infuzoriyalarining parazitlarini chaqiradi. Parazit chuchuk suv va



akvarium baliqlarining jabrasida, terisida, suzgichlarida va tananing boshqa qismlarida lokalizatsiya qiladi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Invaziya barcha baliqchilik xo'jaliklarida tarqalgan. Rossiyaning markaziy va shimoliy hududlarida ko'p miqdorda uchraydi.

Tabiiy suv havzalarida deyarli barcha chuchuk suv baliqlarining turlari qo'zg'atuvchilarning tashuvchisi hisoblanadi, lekin epizootiyasi qayd etilmagan. Xilodonellyoz kasalligining ommaviy uchrashi baliqchilik xo'jaliklarida, baliqlarni yuqori zichlikda boqish va qish vaqtida baliqlarning ko'plab o'lishi katta iqtisodiy zararni keltirib chiqaradi.

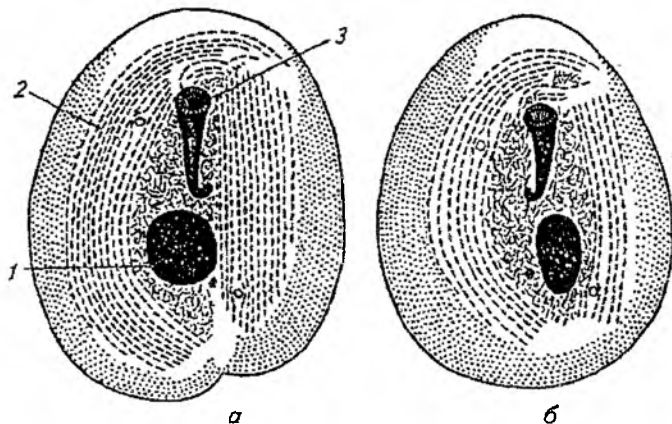
**Qo'zg'atuvchisi.** Xilodonellyozning asosan ikki turi *Chilodonella cyprini* (sin. *Ch. piscicola*) va *Ch. hexasticha*, ulardan birinchisi ancha ko'p tarqalgan va o'lchami nisbatan katta (3-rasm). Parazitning tanasi bargsimon shaklda, dorsaventral yo'nalishda yassilashgan bir chiziq bilan orqaga cho'zilgan. Tana o'lchami (33-100) x (24-60) mkm. Pastki tomonida bir necha parallel shaklda kipriklari mavjud, yoysimon egri chiziqlar, o'ng va chap tomonda joylashgan va sitostomaga yaqinlashadi. Qatorlarning soni o'zgaradi va tananing o'ng tomonida 7-15 qator, chap tomonida esa 8-14 qator bo'ladi. Og'iz bo'shlig'i oldingi qismiga yaqin ventral tomonda joylashgan, tayoqchasimon apparat bilan jihozlangan halqumga o'tadi. Tananing ichida oval yoki yumaloq makronukleus joylashgan. 2 ta qisqaruvchi vakuollari yaxshi ifodalangan.

Infuzoriyalar ko'ndalang bo'linish orqali ko'payadi, suv harorati 5-10° C bo'lganda intensiv ravishda bo'linadi. Noqulay sharoitlarda infuzoriyalar tinim davri – sista hosil qiladi, suvda yoki loyqada uzoq muddat saqlanishi mumkin.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Xilodonella xo'jayin tanlashda o'ziga xosligi yo'q. O'stirish hovuzlarida baliqlarning hamma turlari, shu jumladan losossimonlar va osetrsimonlar ham kasallanadi. Birinchi navbatda, yomon ovqatlangan va oriq baliqlar zararlanadi. Kasallik qish vaqtida 2 yoshli baliqlarda tez-tez uchraydi. Baliqlarning boshqa yoshdagi guruhleri (tovar baliqlari, yosh

remontli va ishlab chiqaruvchi) parazit tashuvchi bo'lishi mumkin va suv havzalariga invaziyaning tarqalishiga yordam beradi.

Sog'lom baliqlar kasallari bilan aloqada bo'lgan vaqtda, shuningdek zararlangan muhitda, infuzoriya erkin holatda 2 sutkadan ortiq yashaydi. Bir suv havzasidan boshqasiga kasal baliqlarni tashish va nosog'lom hovuzlardan qo'zg'atuvchilar yuqtiriladi. Xilodonella qishlovchi hovuzlarda bosh suv manbaini quritish kerak, chunki yovvoyi baliqlar yashaydi va ushbu parazit bilan zararlanadi. Ba'zan enzootiya yilning boshqa fasllarida ham qayd etiladi: kechki kuz va bahorda, suv havzalarida yoki sadoklarda oriq va zaif baliqlar og'ir holatda saqlanadi. Yozda kasallik namoyon bo'lmaydi, ehtimol bu vaqtda ular tinim davridagi sistaga aylanadi.



3-rasm. Xilodonellyozning qo'zg'atuvchisi (Vanyatinskiy va boshqalar, 1979 bo'yicha): a - *Chilodonella cyprini*; b- *Ch. hexasticha*; 1 - yadro; 2- kipriklarning qatori; 3 – og'iz apparati.

Suvning harorati, gaz va tuz tarkibining har xil buzilishi, suv havzalarining organik ifloslanishi hamda baliqlarning qishlash uchun fiziologik tayyorgarligi kuchsizligi (noan'anaviy vazn, kam

semirish va boshqalar) kichik baliqlarning ommaviy zararlanishining paydo bo'lishiga yordam beradi.

Uy akvariumlarida xilodonellyoz qo'zg'atuvchisi kasal baliqlarni olib kelish bilan emas, balki tirik ozuqa, suv, o'simliklar va tabiiy suv havzalari va hovuzlardan gruntlar orqali hamda nosog'lom akvariumlarni olib kelish orqali kasallik tarqaladi. Qo'zg'atuvchi shuningdek, barcha akvariumlar uchun sachok, skrebkalar va boshqa baliqchilik uskunalari va jihozlari bilan ham tarqaladi. Sovuqsevar xilodonellalar tabiiy suv havzalaridan akvarium sharoitiga moslashadi va kasallik keltirib chiqaradi. Ular akvarium baliqlarining ko'pchiligini zararlaydi va yosh baliqlarda kasallik og'ir kechadi hamda jinsiy yetilishiga to'sqinlik qiladi. Ayniqsa xilodonellyoz antisanitar sharoitdagi baliqlarda va suvning past harorati hamda sifatsiz bir xil ozuqa bilan oziqlantirilganda kuzatiladi.

**Kasallik belgilari va patogenezi.** Ko'plab baliqlar jabralarida, terisi va suzgichlarida joylashadi va xo'jayin epiteliy hujayralari bilan oziqlanadi, xilodonella organlarga ta'sir qilishi kelib chiqadi va shilliqarning ko'payishi, epitelial qavatga ta'sir qiladi va baliqlar nafas olishi keskin buziladi.

Qish vaqtida kasallik baliqlarning birinchi navbatda xatti-harakatlariga ta'sir qiladi. Ular yuqoriga ko'tariladi, suv to'plangan joylarda miqdori ommaviy ko'payadi, muz teshiklarida, hovuzlarda baliqlar harakati boshlanadi. Bu baliqning zaiflashishiga va undan keyin yemirilishiga hamda qo'zg'atuvchi bilan zararlanishiga yordam beradi.

Baliqlar tanasida patologik jarayonlarning rivojlanishi bilan shilimshiqalar chuqur-kulrang (sutsimon) suyuqlik paydo bo'ladi, ular baliqlar suvda bo'lganda yaxshi ko'rinadi. Jabra yaproqchalari shishadi, qalinlashadi tekislanib ketadi, ba'zan jabralarning uzluksiz giperimiyasi qayd etiladi.

Kasallikning kechishi boshqa ektoparazitlar (trixodinalar, apiozomozlar, kostiyalar) tomonidan murakkablashishi mumkin.

Ko'pincha xilodonellyozning avj olishi baliqlarning ommaviy o'lishi bilan yakunlanadi.

Kuchli zararlangan akvarium baliqlari akvarium ostidagi o'simliklar (toshlar, qoldiqlar, ildizlar va boshqalar) va turli xil narsalarga yopishib turadi. Baliqlar tanasi, ayniqsa uning orqa qismi, ko'kish-kulrang loyqa shilimshiq hosil bo'ladi. Baliqlar oziqlanishdan to'xtaydi.

**Patologoanatomik o'zgarishlar.** Ular tirik baliqlarning faqat jabra va tanasining tashqi qoplamida parazitlik qiladi. Baliqlar o'lgandan keyin parazit suvga tushadi va jasadlardan topilmaydi.

**Tashxis.** Tashxis kasallik belgilari asosida va tana yuza qismidan, suzgichlari va jabralaridan qirma olib, mikroskopik tekshirishlar natijasida qo'yiladi. Mikroskopda ko'rish orqali ( $\times 80$ ) 40-50 dan ortiq infuzoriyalarning aniqlanishi kasallikning og'ir ko'rinishini ko'rsatadi. Kichik parazitlar soni (5-15 va undan ko'p) baliqlarning parazitlarga qarshi kurash zarurligini ko'rsatadi.

**Davolash.** Qish vaqtlarida xilodonellyoz avj olganda baliqlarni dori preparatlari to'g'ridan-to'g'ri hovuzlarda, sadok va boshqa idishlarda amalga oshiriladi, bu preparatlarni qo'llash uchun tegishli usullardan foydalaniladi.

Hovuz va sadoklarda dori preparatlari sifatida organik buyoqlar (malaxit yashil dorisi, binafsha rangli K va boshqalar), suv havzalarida – formalin eritmasi (1: 5000-10 000), faol xlor (1 mg  $Sl_2/l$ ), ikki komponentli aralashma (faol xlor 1 mg/l va kaliy permanganat 10 g/l) hamda 1-9,2%-li natriy xlor eritmasi va boshqalar qo'llaniladi. Davolash 1-2 kundan so'ng, baliqlarni mikroskopik tekshirish orqali uning samaradorligi nazorat qilinadi. Davolash odatda 3-4 martani tashkil etadi.

Akvarium baliqchiligi uchun baliqlarni davolash alohida idishlarda kaliy permanganat qo'llaniladi, davolash kursi 7 kunni tashkil qiladi.

**Oldini olish va qarshi kurash choralari.** Xilodonellyoz va boshqa ektoparazit protozoy kasalliklarda xo'jaliklarga cheklovlar qo'yilmaydi, lekin hovuzlarni dezinfeksiya qilish, uskunalar va

boshqa asboblarni tozalash, zararsizlantirish hamda xlor yoki soʻndirilmagan ohak yordamida ishlov berish yoʻli bilan amalga oshiriladi.

Xilodonellyozning oldini olish uchun baliqlarga doimiy profilaktik ishlov berish, baliqlarning standart vazniga va semizligiga eʼtibor berib oʻstirish; baliqchilikda ishlatiladigan asbob-uskunalarni ishlatishda sanitariya qoidalariga rioya qilish kerak.

**Baliqlarni sanitar baholash.** Bir qancha tovar baliqlari faqat xilodonell parazitini tashuvchisi boʻlishi mumkin, ularni cheklovlersiz isteʼmol qilish mumkin. Buzilgan baliqlar rad etiladi va hayvonlar ozuqasi sifatida ishlatiladi.

### *Ixtioftirioz*

**Baliqlarning ixtioftirioz kasalligi** – zogʻora baliq, sazan va ularning gibridlarining haddan tashqari xavfli invazion kasalligi hisoblanadi. Kasallikka kumush va tillarang tovonbaliq, sudak, gulmohi va koʻpgina chuchuk suv, dengiz va hovuzlarda oʻsuvchi baliq turlari moyil. Kasallik, ayniqsa, baliqchilik xoʻjaliklarining hovuzlarida, baliq oʻstiruvchi xoʻjaliklarda hamda basseyn va baliqchilik zavodlarida baliqlar zich saqlanganidan kelib chiqadi.

Tabiiy suv havzalarida ixtioftiriozning epizootik koʻrinishi juda ham kam namoyon boʻladi, biroq barcha turdagi chuchuk suv baliqlari kasallik qoʻzgʻatuvchilarini oʻz organizmida tashib yurishini inobatga olsak, ular tabiatda tabiiy rezervuar manbani taʼminlab turadi.

Ixtioftirioz Sharqiy va Gʻarbiy Yevropa, Kanada, Amerika, Rossiya baliqchilik xoʻjaliklarida tez-tez uchramoqda. Kasallik, shuningdek, Ukraina, Belorussiya, Qozogʻiston, Markaziy Osiyo Respublikalarida va Kavkazortida qayd etilgan.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Ixtioftirioz hamma joyda, baʼzan yer sharining issiq hududlarida tarqalgan. Sunʼiy suv havzalarining turli tiplarida yuqori zichlikda oʻsayotgan baliqlarda ogʻir kasallikni keltirib chiqaradi. Voyaga yetgan baliqlar va yosh

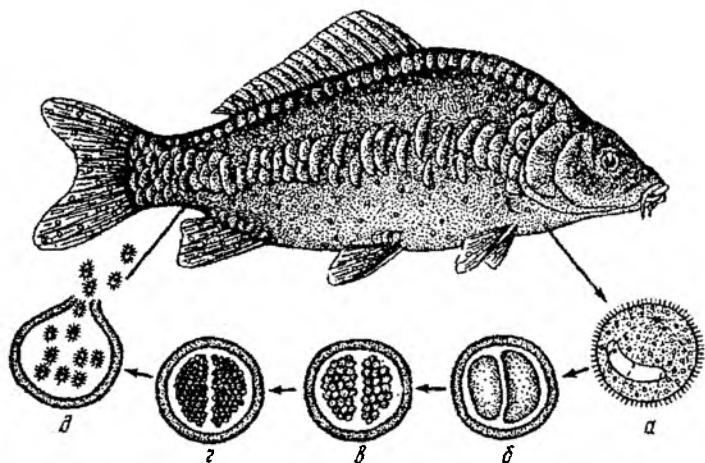
baliqchalarning ommaviy o'lishi natijasida ular katta iqtisodiy zararni keltirib chiqaradi.

**Qo'zg'atuvchisi.** Kasallik qo'zg'atuvchisi bu Ophtyoglenidae oilasiga mansub bo'lgan *Ichtyophthirius* teng tukli infuzoriyalaridir. 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.

Ixtiofitirioz 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 dermoidli tepa (sumka) qismida katta yoshdagi ixtiofitiruslar 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 aloqada bo'lganida, ular terining epitelial qobig'i ostiga yoki jabrasiga faol 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 (4-rasm).

**Epizootologik ma'lumotlar.** Kasallikka barcha yoshdagi baliqlar moyil. Ixtiofitirioz yosh baliqlarda, 4-5 yoshdagi naslli baliqlar va katta yoshdagilarda o'ta og'ir ko'rinishda kechadi.



4-rasm. *Ichthyophthirius multifiliis* ning rivojlanish sikli (Bauer va boshqalar, 1981 bo'yicha): a – voyaga yetgan trofont; b, v, g – parazitning bo'linishi d – parazitning chiqishi

Kasallik manbai – bu kasal baliqlardir. Shuning uchun baliqlarni tashishda juda ham ehtiyot bo'lish talab etiladi. Pastlikda joylashgan hovuzlarning suvlari, undagi chirigan baliqlar qo'zg'atuvchining tabiiy manbayi hisoblanadi.

Ixtioftiriozning epizootik ko'rinishi yilning barcha mavsumlarida, fasllarida kuzatiladi, biroq kasallik ko'proq va o'tkir oqimda bahor va yoz oylarida namoyon bo'ladi. Yozgi o'tkir oqishi, odatda, 1-3 hafta davom etib, zararlangan baliqlarning yuz foiz nobud bo'lishi kuzatiladi, qishda esa kasallikning epizootik ko'rinishi cho'ziluvchan xarakterga ega bo'lib, bir necha oylar davom etishi mumkin. Bunda baliqlarning o'limi oshib boradi. Ixtioftiriozning to'satdan paydo bo'lishi yosh baliq o'stiruvchi va qishlovchi hovuzlarda ancha xavflidir.

**Kasallikning klinik belgilari.** Ixtioftiriuslar terining epithelial qobig'i va biriktiruvchi to'qima qatlamlari orasida parazitlik qilib, ularning yallig'lanishiga olib keladi. Kasallikning boshlang'ich

davrida jabra to'q qizil tusda bo'ladi (qon tomirlarning qon bilan to'lishi va qon quyilish sababli). Patologik jarayonning rivojlanishi oqibatida esa jabraning bir qismi anemiya holatida bo'lsa, ikkinchi qismi nekrozga uchraydi. Bu joylarda saprolegniya va saprofit mikrofloralar joylashib oladi. Kasal baliqlarning terisida mayda oqroq dermoidli tepaliklar (tugunaklar) hosil bo'ladi. Kuchli invazyalanganida esa parazit ko'zning shox pardasiga kirib oladi, bunda 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 ostiga yotib oladi. Keyinchalik kuchli invazyalangan baliqlarning faolligi yo'qoladi, suv qirg'oqlarida ushlanib qolib, tashqi taassurotlarga deyarli javob bermaydi. Baliq terisi shiliniib, ajralib, baliqlar harakatlanganida ular orqasidan mayda lentaga o'xshab ergashib boradi.

**Tashxis.** Kasallikning klinik belgilari va patologik materialda katta miqdordagi parazitlarni topish asosida qo'yiladi.

**Profilaktika va qarshi kurashish choralari.** Ixtioftirioz kasalligi kelib chiqmasligining oldini olish uchun baliqchilik xo'jaliklarida veterinariya-sanitariya qoidalariga qat'iy amal qilish, kompleks baliqchilik-meliorativ tadbirlarni amalga oshirish talab etiladi. Nosog'lom baliqchilik xo'jaliklarida esa quyidagi tadbirlarni o'tkazish zarur:

a) ixtioftirioz bo'yicha nosog'lom suv havzalarining suvlari oqizib tashlanadi, 8-10 kun davomida quritiladi. Hovuzning oqizib bo'lmaydigan joylari esa xlorli ohak (3-5 s/ga) bilan yoki so'ndirilmagan ohak (25 s/ga) bilan dezinfeksiyalanadi;

b) naslli baliqlar ikra qo'yib bo'lgach, birinchi sutka ichida suv havzalaridan olinadi, lichinkalari esa boshqa o'stiruvchi suv havzalariga o'tkaziladi (lichinkalar ikradan chiqqandan 5-6-



kunlariga), lichinkalar 60-70% zararlanganida va invaziyaning intensivligi bir boshga 10 dona parazit bo'lganida, ularni o'stiruvchi suv havzalariga o'tkazish man etiladi, bunday chavoqlar yo'qotiladi;

d) kasal baliqlar tuzli vannada davolanadi. Buning uchun osh tuzi va achchiq tuzlarni 3,5:1,5 nisbatda olib 0,6-0,7% konsentratsiyasi tayyorlanadi. Baliqlar vannada suvning harakatiga bog'liq holda 3-11 kun davomida saqlanadi. Davolash uchun yashil brilliant va metilen ko'ki preparatlarini ham ishlatish mumkin.

Bu preparatlar hovuz suvlariga to'g'ridan to'g'ri (bevosita) 0,1-0,2 mg/l hisobida eritiladi (nasl oluvchi suv havzalariga).

O'stiruvchi suv havzalarida 0,5-0,7 mg/l va qishlovchi hovuzlarda 0,5-0,9 mg/l hisobida eritiladi. Bunda baliqlarning ushlab turilishi (ekspozitsiyasi) va ishlov berish miqdori baliqlarning yoshi va turiga, yilning mavsumiga, suvning tarkibi va sifatiga hamda ixtioftiriuslar bilan zararlanish darajasiga bog'liq;

e) baliq ovlashda ishlatiladigan inventar, asbob-uskunalar, transportirovkadagi idishlar, maxsus kiyimlar kasal baliqlar bilan ishlashdan so'ng yaxshilab yuviladi va quritiladi;

f) ixtioftirioz bo'yicha nosog'lom bo'lgan suv havzalariga turli yoshdagi baliqlarni birgalikda saqlamaslik, kompleks baliqchilik-meliorativ tadbirlarni yaratish, suvning gidrokimyoviy va gaz rejimini yaxshilash choralarini amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

### *Trixodinozlar*

**Trixodinoz.** Trixodinoz yoki trixodiniasis deyiladi. Baliqlarning invazion kasalliklaridan biri trixodinozdir. Bu kasallikning qo'zg'atuvchisi kiprikli duksimon infuzoriy. Baliqlarda (karplarda) trixodina infuzoriyalarining 2 turi parazitlik qiladi. Yirik trixodina-*Trichodina megamicronucleata*, mayda trixodina-*Trichodina carassii*. Ular ipaksimon xivchinli a'zosi bilan baliqning qorin terisiga yopishadi. Parazitning rivojlanishida mavsumiylik kuzatilmaydi. Infuzoriya baliqning tanasi va jabrasida butun yil davomida

uchraydi. Asosan karp, o'simlikxo'r baliqlar, lasossimonlarni zararlaydi. Trixodinoz ko'payganda baliq terisida, jabrasida ko'kimtir sariq dog'lar paydo bo'ladi. Bu dog'lar shilimshiq modda va o'lgan epiteliy to'qimasining qoldiqlaridir. Baliqlar kuchli zararlanganda ommaviy o'ladi.

Profilaktika va davolash vositasi xuddi xilodonellyozga o'xshagan bo'ladi.

Trixodinozlar – protozoy kasallik nomi ostida ko'pchilik chuchuk suv baliqlari kasallanadi, ularni Trichodinidae oilasiga mansub parazit infuzoriyalar chaqiradi, baliqlarning tana yuzasida va jabralarida parazitlik qiladi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Trixodinozlar hamma joyda turli xil baliq xo'jaliklarida tarqalgan. Sog'lom xo'jaliklarda, asosan qish vaqtlarida baliqlarning ommaviy o'lishi iqtisodiy zararni sezilarli keltirib chiqaradi.

**Qo'zg'atuvchisi.** Trixodinoz qo'zg'atuvchilari bo'lib yumaloq kipriklilarning uchta avlodining vakillari *Trichodina* - *Trichodina domerguei f. acuta*, *T. pediculus*, *T. nigra*, *T. mutabilis*, *T. Reticulata*, *Trichodinella* avlodidan - *Trichodinella epizootica* va *Tripartiella* avlodidan - *Tripartiella bulbosa* hisoblanadi.

Infuzoriyalarning tanasi disksimon, tarelkasimon shaklda, o'lchami 30-103 mkm bo'ladi. Tanasining yuqori tekisligida biriktiruvchi disk joylashgan.

Trixodinlar asosan vegetativ yo'l bilan hujayralarning ko'ndalangiga bo'linish va konyugatsiya yo'llari orqali ko'payadi.

Trixodinalar tinim bosqichi – spora hosil qilmaydi va suvda erkin holatda 1-1.5 sutkada yashaydi. Trixodinalar orasida sovuq-sevar turlaridan qishda ko'payadigan va issiqsevarlar harorat 15-27<sup>0</sup> C bo'lganda ko'payadigan turlarga bo'linadi.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Tabiatda qo'zg'atuvchilar keng tarqalgan. Ular deyarli barcha baliqchilik xo'jaliklaridagi suv havzalarda topilgan. Kasallik baliqchilik xo'jaliklarida lish balig'ida Sharqiy va G'arbiy Yevropada, AQSH baliqchilik zavodlarida, Yaponiya va boshqa davlatlarda qayd etilgan. Hovuz xo'jaliklarida

trixodinozlar bir vaqtda xilodonellyoz, apiozomoz va ixtioftiriozlar bilan birgalikda tez-tez uchrab turadi.

Trixodinozga, o'stirish hovuzlarida, baliqchilik zavodlarida va akvariumlardagi baliqlarning barcha turlari beriluvchan bo'ladi. Tabiatda invaziyaning tabiiy rezervuari yovvoyi va xashaki baliqlar bo'lib hisoblanadi. Trixodinozlar bilan baliqlarning kichik yoshdagilari, bir yillik va ikki yilliklari kasallanadi. Baliqlarning boshqa yoshdagilari trixodinoz bilan kasallanmaydi, lekin invaziya o'chog'i bo'lishi mumkin va ushbu kasallikning qo'zg'atuvchilarini tashuvchisi hisoblanadi.

Trixodinozlar bilan zararlanish kasal baliqlar bilan sog'lom baliqlar o'zaro qo'shilish yo'llari orqali hamda sog'lom baliqlar invazyialangan muhitga tushganda sodir bo'ladi. Bir hovuzdan boshqasiga baliqlarni tashish jarayonida qo'zg'atuvchilari o'tishi yoki nosog'lom hovuzlar suvi orqali yo'qishi mumkin.

**Kasallik belgilari va patogenez.** Trixodinalarning ommaviy ko'payishi natijasida teri va jabralarning qichishishi kelib chiqishi tufayli ko'p miqdorda shilimshiq ajralishi kuzatiladi, gaz almashinishi qiyinlashadi.

Kasal baliqlarning tanasining yuqori qismida ko'kish – kulrang belgilar ko'rinadi, ulardan shilimshiq oqadi va terining epiteliyal hujayralari nobud bo'ladi. Jabralar ham shilimshiq bilan qoplanadi va oqargan bo'ladi. Kasallik tufayli baliqlar ozib ketadi, kuchli zaiflashadi va infeksiya organizmda ko'payadi.

**Patologoanatomik o'zgarishlar.** Ular tirik baliqlarning faqat tananing tashqi qismi va jabralarida parazitlik qiladi. Baliq o'lgandan keyin xilodonellalar singari xo'jayinni tark etadi.

**Tashxis.** Kasallik belgilari asosida va tana yuzasi, suzgichlari va jabralaridan qirma olib mikroskopda tekshirish natijasida tashxis qo'yiladi. Ijobiy tashxis invaziyaning yuqori intensiv ravishda – 50 nusxada mikroskopda ko'rgandan keyin qo'yiladi.

**Davolash.** Trixodinozni davolash uchun xilodonellyozga qo'llanilgan dori preparatlari qo'llaniladi. Trixodinalar sista hosil qilmaydi, shuning uchun ularga toksik dorilarni kam ishlatish kerak:

tuzli vannalarni qisqa vaqtda va bo‘lib-bo‘lib, dengiz suvlarida organik bo‘yoqlar, akvariumda esa tripaflavin, metil ko‘ki va boshqalar qo‘llaniladi. Aralash invaziyada eng samarali dorilar yuqori parazitlarga qarshi ishlatiladi.

Akvarium baliqlari uchun ijobiy natijalar suv haroratini  $31-33^{\circ}$  C ga ko‘tarish usuli hisoblanadi, ularni hafta davomida doimiy ko‘tarish kerak. Baliqlarni davolashda alohida baliqsiz idishlarda 2 kun davomida harorat  $33^{\circ}$  C gacha ko‘tariladi. Keyin baliqlarni o‘stirishda ularni odatdagi darajagacha pasaytiriladi.

**Oldini olish va kurash choralari.** Trixodinozlarga qarshi chora-tadbirlar *xilodonellyoz singari amalga oshiriladi.*

**Baliqlarni sanitariya baholash.** Trixodinalar bilan zararlangan tovar baliqlarini oriqlagan va tovar ko‘rinishini yo‘qotgan baliqlarni hech qanday cheklovlarsiz iste‘mol qilinadi.

### *Gelmintozlar*

Baliqlarda parazit chuvalchanglar keltirib chiqaradigan kasalliklar umumiy gelmintozlar deyiladi. Gelmintozlarni monogeniyalar (Monogenea), trematodalar (Trematoda), sestodalar (Cestoda), akan-totsefalalar (Acanthocephala), nematodalar (Nematoda) sinflarining vakillari keltirib chiqaradi. Qaysi chuvalchang guruhlarini keltirib chiqarishiga qarab kasalliklar – monogenidozlar, trematodozlar, sestodozlar, akantotsefalyozlar va nematodozlar deyiladi.

Baliqlar gelmintozlar turli suv havzalarida keng tarqalgan, chuchuk suv va dengiz baliqlarida gelmintlarning barcha sinflari parazitlik qiladi. Ularda ommaviy kasalliklar yuzaga keladi. Parazitlarning qator turlari baliqlar orqali issiqqonli hayvonlar va odamlarda ham uchrashi kuzatiladi, ular katta iqtisodiy va epidemiologik ahamiyatga ega bo‘lishi bilan izohlanadi.

Gelmintlarning ko‘pchiligi baliqlar parazitlar kasalliklari qo‘zg‘atuvchisi hamda odam uchun xavfli invaziya sifatida ma‘lum. Binobarin, O‘zbekiston sharoitida karp baliqlari parazitlari baliq xo‘jaliklarini boshqarish va rivojlantirish uchun ma‘lum darajada

negativ omil sifatida ta'sir etadi. Umuman olganda, baliqlar parazitlar kasalliklari bo'yicha epizootologik vaziyat nosog'lom hisoblanadi.

Baliqlar, jumladan karp baliqlari kasalliklari orasida parazitlar asosiy o'rinni egallaydi va turli xil sharoitlarda o'stiriluvchi (saqlanuvchi) hamma tur baliqlarni zararlaydi.

Parazitlar kasalliklarda baliq mahsulotlarining tovar sifati yomonlashadi, baliqlarning o'sish va rivojlanishi sekinlashadi, fiziologik jarayonlar buziladi. Ayrim tur baliq parazitlari rivojlanishning ma'lum bosqichlarida umurtqalilar vakillari, shu jumladan odamlarda ham parazitlik qiladi.

Umum e'tirof etilishicha, parazitlar kasalliklar baliqlarning deyarli barcha yoshdagi guruhlarida uchraydi. Parazitlar kasalliklarning bitta qo'zg'atuvchisi bilan zararlangan baliqlarda monoinvaziya holati kuzatiladi. Ammo, aksariyat hollarda assotsiativ parazitlar kuzatilib, bunda baliqlar bir vaqtning o'zida bir qancha turlar bilan zararlanadi (sestodalar, trematodalar, akantotsefalalar va nematodalar). Qayd qilish kerakki, assotsiativ invaziyada baliqlarning zararlanishi, odatda kuchayadi, ya'ni parazitlarning assotsiativ shakli monoinvaziyaga qaraganda ancha og'ir kechadi.

O'zbekistonning suv havzalarida shaxsiy yordamchi va MCHJ fermer xo'jaliklarida Cyprinidae oilasi baliqlari orasida keng tarqalgan parazitlar kasalliklar ligulyoz, diagrammoz, kavioz, botriotsefalyoz, dilepidoz, sangvinikolyoz, diplostomoz, postodiplostomoz, neoxinorinxoz, pomforinxoz, rafidaskarioz, filometroz, dioktofimoz va boshqalar hisoblanadi.

Baliqlar parazitlar kasalliklari profilaktikasi qo'zg'atuvchilar tur tarkibi, epizootologik vaziyat, baliqchilik texnologiyasi va akvakultura, samarali preparatlarni qo'llash orqali iqtisodiy samaradorlikka erishish, hududning tabiiy iqlim xususiyatlari bo'yicha ma'lumotlarga asoslanadi.

Parazitlarga qarshi preparatlarni tanlashda shuni nazarda tutish kerakki, ular uchun umumiy talablar quyidagilar hisoblanadi: organizm uchun zararsizligi, yuqori samaradorligi, keng ta'sir

doirasiga egaligi, ekologik xavfsizligi, hammabopligi, qo'llanilishining oddiyligi, dozaning pastligi va iqtisodiy asoslangan sotish bahosi. Preparatlardan foydalanish laboratoriya va klinik tadqiqotlar ma'lumotlariga asoslanadigan bo'lsa, ularni qo'llash samarali bo'lishi mumkin. Oqibatda preparatlarning parazitlarga qarshi tadbirlardagi samaradorligi aniqlanadi.

### *Monogenidozlar*

**Monogenidozlar va ularni qo'zg'atuvchilari.** Monogenidozlarni keltirib chiqaradigan parazitlar nihoyatda xilma-xil tuzilishga ega bo'lib, ular yassi chuvalchanglar hisoblanadi. Monogeniyalar – daktilogirus, girotaktilogirus va boshqalar kiradi. Ularning tanasi yelkadan qorin tomoniga qarab yassilangan, oldingi uchi ingichkaroq, keyingi qismi esa bir oz kengroqdir. Voyaga yetganlari 6 – 8 mm uzunlikda bo'ladi. Ularning yopishish organi – diskasi tananing keyingi uchida bo'lib, unda 6 ta so'rg'ich va 2 ta katta ilmoq mavjud. Bulardan tashqari diskda 16 ta kichik ilmoqlari ham bor. Ularning 6 tasi bitta so'rg'ichning markazida joylashgan.

Monogenidoz qo'zg'atuvchilarining ayrim vakillarini tuzilishi tana qoplag'ichi hamma so'rg'ichlilarga xos bo'lgan tegumentdan iborat. Ovqat hazm qilish sistemasi tananing oldingi tomonida joylashgan og'iz teshigidan boshlanadi. Undan keyingi muskullik halqum qizilo'ngachga ochilib, shoxlangan, lekin uchlari berk «ko'richak» bilan tugallanadi. Ayirish sistemasi protonefridiylardan iborat bo'lib, ularning asosiy ayirish naychalari chuvalchangning bosh tomonidan tashqariga ochiladi. Nerv sistemasi bir juft bosh nerv gangliyasidan va ulardan tarqaluvchi 3-4 juft nerv tolalaridan iboratdir.

**Rivojlanish sikli.** Jinsiy organlar sistemasi germofrodit. O'z taraqqiyotini xo'jayin almashtirmasdan o'tkazadi, faqat bir organizmning o'zida yashash joyinigina o'zgartiradi. Baqa ko'p so'rg'ichlisining lichinkalari itbaliqlarining jabrasida, voyaga yetganlari esa baqaning siydik pufagida parazitlik qiladi. Bahor

paytlari baqa suv hayotiga o'tganida bu parazitlar ham tuxum qo'ya boshlaydi. Tuxumdan usti kiprikchalar bilan qoplangan kichik lichinkalar chiqadi. Ularda so'rg'ichlar bo'lmasa ham 16 ta ilmoqcha bo'ladi. Ular oldin suvda erkincha suzib yuradi, keyin esa itbaliqlarning jabralariga yopishib oladi. Bunday lichinkalarda 2 ta yirik ilmoqlar hosil bo'ladi va asta-sekin so'rg'ichlari ham rivojlana boshlaydi. Itbaliqlarning jabrasida ular voyaga yetib tuxum qo'yadi. Tuxumlardan ikkinchi avlod lichinkalar rivojlana boshlaydi lekin ular itbaliqlarning jabrasida voyaga yetishga ulgurmaydi. Bu vaqtga kelib itbaliq baqaga aylana boshlaydi, uning jabra tishiklari bitib ketadi.

Ammo ko'p so'rg'ichlining bunday lichinkalari nobud bo'lib ketmaydi, ular xo'jayin tanasining ustki qismi orqali kloakasiga, keyin esa siydik pufagiga o'tib oladi. Ularning taraqqiyoti baqa taraqqiyotining faqat uchinchi yilidagina tugallanib voyaga yetadi. Bu hodisa baqa ko'p so'rg'ichlisining rivojlanish davrida ektoparazitlikdan endoparazitlikka o'tishni ko'rsatuvchi dalildir. Baqa ko'p so'rg'ichlisi ko'payishining xarakterli xususiyatlaridan biri, uning taraqqiyotining xo'jayin (baqa) taraqqiyoti bilan uzviy ravishda bog'liqligidadir va shu bilan u boshqa ko'p so'rg'ichlilardan farq qiladi.

### *Daktilogirozlar*

**Daktilogiroz** – bu baliqlarning o'tkir oqimda kechuvchi invazion kasalligi bo'lib, uni *Dactylogyrus* avlodiga mansub monogenetik so'rg'ichlilar tomonidan qo'zg'atiladi. Hozirgi vaqtlarda chuchuk suv baliqlarida 150 dan ortiq monogeney turlari parazitlik qiladi. Shulardan eng patogenlisi *Dactylogyrus vastator*, *D. extensus* va *D. anchoratus* turlaridir. Ushbu tur vakillari ko'proq hovuzlarda urchitilayotgan baliqlarda uchrab, ularda kasallikni avj olib ketishi va ommaviy ravishda nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. Ko'proq karp turdagi va o'simlikxo'r baliqlar, ayniqsa, ularning yoshlari kasallikka chalinadi. Boshqa turdagi monogen ular asosan

tabiiy suv havzalaridagi baliqlarda uchrab, ular orasida daktilogiroz kasalligining avj olishini keltirib chiqarmaydi.

Bu qo'zg'atuvchilar karp, sazan va ularning gibridlarining jabra bo'linmalarida parazitlik qiladi. Kasallik jabra bo'linmalarining jarohatlanishi, yemirilishi, jabra apparati funksiyasining buzilishi natijasida jabrada qon aylanishining buzilishi va nafas olishning izdan chiqishi kuzatiladi. Daktilogirozdan ko'proq baliq lichinkalari nobud bo'ladi, biroq bir yoshdagi baliqlar ham kasallanadi.

**Qo'zg'atuvchisi.** Daktilogiruslarning tanasi yassi bo'lib, uzunligi 0.65-0.95 mm, eni 0.20-0.35 mm ga teng bo'lib, qoramtir ko'k tusda. Tananing bosh tomonida 4 ta bosh bo'lmalari mavjud bo'lib, unda shilimshiq modda ajratuvchi bezning chiqaruvchi yo'li ochiladi. Ushbu modda yordamida parazit xo'jayinning organ va to'qimalariga yopishib oladi. Bo'lmalar orasi bilan og'iz teshigi orasida pigmentlashgan 4 ta ko'zchasi joylashgan. Ovqat hazm qilish sistemasi og'iz teshigi, tomoq, qisqa qizilo'ngach, undan ikkita ichak joylaridan (tananing oxirgi qismida birlashadi) iborat. Tananing yon tomonida bitta urug'don, bitta tuxumdon va sariq tanasi bor. Vaginal yo'li xitindan hosil bo'lgan naysimon shaklda. Erkaklik jinsiy sistemasi tananing oldingi qismida joylashgan kopulyativ naycha va tayanch qismlardan iborat. Tananing oxirgi qismida katta ilmoqchalar bilan qurollangan ikkita markaziy fiksator diski va 14 ta yon ilmoqchalari mavjud. Daktilogirus turlarini bir-biridan farqlashda mustahkamlovchi ilmoqchalar va biriktiruvchi plastinkalarning shakli va hajmi katta ahamiyatga ega. Daktilogiruslar tuxum qo'yish yo'li bilan ko'payadi.

**Rivojlanishi.** Jinsiy voyaga yetgan daktilogiruslar baliqlarning jabrasida bir sutka davomida 50 dan 100 tagacha tuxum qo'yadi. Tuxumlar ovalsimon shaklda, jabrada yopishib turuvchi kalta tanachasi bor, suvga tushadi. Bahor-yoz oylarida suvning haroratiga bog'liq holda 3-7 kundan so'ng tuxumdan uzunchoq-ovalsimon shakldagi lichinka chiqadi. Lichinkaning tanasi tukchalar bilan qoplangan bo'lib, ular yordamida suvda suzib yuradi va baliqlarning tanasiga, jabrasiga kirib yopishib oladi. So'ngra tukchalarni tashlab



7-8 kundan so'ng jinsiy voyaga yetadi va yana tuxum qo'ya boshlaydi. Suv harorati pasayishi natijasida tuxum qo'yish jarayoni sekinlashadi yoki umuman to'xtaydi, tuxumning rivojlanishi esa 35-45 kunga cho'ziladi.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Kasallik ko'pchilik, ya'ni karp turdagi baliqlarni ko'paytiruvchi xo'jaliklarda, ayniqsa, janubiy hududlarda keng tarqalgan. Qo'zg'atuvchi barcha yoshdagi karp, sazan, ularning gibridlari va tovon baliqlarda parazitlik qiladi. Yosh baliqlar o'ta og'ir kasallanadi, epizootik holat va baliqlarni ommaviy ravishda nobud bo'lishini keltirib chiqarishi mumkin. Katta yoshdagi baliqlar kasallikka unchalik moyil emas, ular parazit tashuvchi sifatida xizmat qiladi. Kasallik ko'proq yozda – iyun-iyul oylarida namoyon bo'ladi, lichinkalar 8-10 kunligidan boshlab zararlanadi. Invaziyaning ekstensivligi va intensivligi sekinlik bilan oshib yoz o'rtalariga kelib 85-100% ga yetadi. Bunda 50-65% lichinkalarning nobud bo'lishi kuzatiladi. Kuzga kelib invaziya ekstensivligi va intensivligi pasayadi, o'lim to'xtaydi. Invaziyaning manbai – katta yoshdagi baliqlar va tovon baliqlari. Ular, ayniqsa, katta yoshdagi baliqlar bilan birga yosh o'stiruvchi baliqlar saqlanayotgan hovuzlarda ancha xavfli. Bir suv havzasidan ikkinchisiga qo'zg'atuvchi zararlangan baliqlar orqali o'tishi mumkin. Pastki suv havzalarida daktilogirus tuxumlari va lichinkalari suv oqimi bilan kelishi mumkin. tuxumlar qishda qishlab, kelgusi yili bahorda undan lichinka chiqib baliqlarni zararlantirish qobiliyatiga ega.

**Klinik belgilari.** Zararlangan baliq lichinkalari bezovtalanadi, suv oqimiga to'planishadi, guruhlab suv yuzasiga chiqib havoni yutadi. Kasallikning avj olishi juda ham tez boradi.

Dastlab ayrim kasal baliq lichinkalari ko'zga tashlansa, bir necha kun o'tgach ularning ommaviy ravishda zararlanganligi va o'limi kuzatiladi. Kuchli invaziyalangan baliqlar suv qirg'oqlariga suzib yuradi, ularni ushlash juda ham oson bo'ladi. Baliqlar oriqlagan, jabrasi shilimshiq modda bilan qoplangan bo'lib, oqimtir tusda (anemiya). Zararlangan uchastkalarda parazit zamburug'lar o'rnashib oladi, jabra to'qimasining nekrotik parchalanishi

tezlashadi. Jabra bo'laklaridagi epiteliyning o'sishi va o'lgan to'qimalarning quruqlashib qolishi xarakterli.

**Patogenezi.** Daktilogiruslarning patogenli ta'siri asosan jabra apparati funksiyasining buzilishi bilan xarakterlanadi. Jarohatlangan jabra bo'laklari yemiriladi. Epiteliy va biriktiruvchi to'qimaning o'sishi oqibatida jabra bo'laklari o'zaro bir-biriga o'sib plastinkani hosil qiladi. Jabra to'qimasidagi qon kapillarlarini epiteliyal hujayra qatlamining to'sishi natijasida tashqi muhit bilan bog'lanishi chegaralanadi, natijada gazlar almashinuvi va qon aylanishi buziladi. Kasal baliqlarning qondagi genoglabin miqdori kamayadi, eritrotsitlarning cho'qish tezligi ECHT (ROE) oshadi.

**Diagnoz kompleks usulda:** epizootologik ma'lumotlarni inobatga olishi kerak, kasallikni klinik belgilariga qarab va mikroskopik tekshiruvlardan o'tkaziladi. Jabra bo'lakchalari, undagi va teri yuzasidagi shilliq modda mikroskopik tekshiruvdan o'tkaziladi. Kasal va o'lgan baliqlar ovlanadi, ushlab ularning jabrasidan namuna olinib, buyum oynachasiga o'tkaziladi, ikkinchi buyum oynachasi bilan yopib (kompressor usuli) mikroskopning o'rta kattaligida tekshiriladi. Daktilogiruslar soni va turi aniqlanadi.

**Oldini olish va qarshi kurashish.** Kasal karp lichinkalari (malki) davolanadi. Buning uchun vanna usuli qo'llaniladi. 0.2%li ammiak eritmasida (2 ml nashatir spirti 1 litr suvga) 0.5-1 daqiqa davomida (suvning haroratiga bog'liq holda) saqlanadi. Osh tuzining 5% li eritmasini ishlatish mumkin. Ekspozitsiya 5 daqiqa. Lichinkalarini davolashda xlorofos eritmaları tavsiya etilgan (diptereks, nechuvon). Dozasi 0.6-1.0 g/m<sup>3</sup> suvda, bunda suv almashinuvi 48 soat davomida to'xtatiladi.

Pastki suv havzalariga invaziyani kirib kelishini oldini olish maqsadida sharshara oldida baliq ushlovchi uskunalari, qo'sh-toshli filtrlar o'rnatiladi. Hovuzlarda karp lichinkalarini intensiv o'sishi uchun shart-sharoit yaratiladi, yosh baliqlarni o'stiruvchi hovuzlarni yaxshilab dezinfeksiyalanadi, quritiladi, hovuz ostidagi loyqalar yaxshilab shudgorlanadi, so'ngra baliq lichinkalarni o'tkazishdan 10-12 kun oldin suv bilan to'ldiriladi. Bu muddatda, nosog'lom

xo'jaliklarda qishlashdan daktilogirus tuxumlaridan chiqqan lichinkalar o'ladi. Yosh malkilarni katta yoshdagi baliq va tovon baliqlar bilan birgalikda saqlamaslik, baliqlarni tashishda sanitar nazoratni o'rnatish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Profilaktik maqsadda eng avval parazitlarning suv havzasiga kirishiga yo'l quymaslik kerak. Yosh baliklarning normal o'sishi uchun qulay sharoit yaratish lozim. Yosh baliqlarni ota-ona baliqlardan darhol ajratish kerak. Agarda tabiiy nerest (urchitish) o'tkazilgan bo'lsa, chavaqlarni ota - ona bilan birga quymaslik kerak.

Qarshi kurash choralari asosan baliqlarni osh tuzining 5% eritmasida 5 daqiqa saqlash lozim. Ammiakli vannada 0,1%li eritma tayyorlash uchun 1 ml nashatir spirti 1 l suvda eritiladi. Suv harorati 7-13° bo'lganda 1 daqiqa, 14-17° bo'lganda 30 sekunddan ortiq kasal baliqlarni saqlamaslik kerak. So'ngra baliqlarni oqar suvlarga yuvishga to'g'ri keladi. Bundan maqsad o'lgan va harakatsiz parazitlarni baliq tanasidan yuvib tashlashdir.

### ***Girodaktilyozlar***

**Girodaktilyoz** – bu chuchuk suv baliqlarining invazion kasalligi bo'lib, u *Gyrodactylus* avlodiga mansub monogenetik so'rg'ichlilarni baliqlarning terisida, suzgichlarida, kamroq jabrasida parazitlik qilishi oqibatida qo'zg'atilib, kasallik teri va suzgichlarining nursizlanishi (xiralashuvi), dastlab dog'lar, keyinchalik esa epiteliy hujayrasini tushishi bilan kechuvchi och-ko'kimtir-kulrang tusdagi parda (qobiqcha)ning hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi. Kasallikka ko'proq karp turdagi baliqlar karp, sazan, tovon baliq, forel, oq amurlar moyil. Hovuzli xo'jaliklarda ko'proq girodaktiluslarning quyidagi turlari uchraydi: *Gyrodactylus katharineri*, *G. cyprini*, *G.elegans*, oq amur baliqlarida - *G. etenopharyngodonis*, ugra baliqlarida esa *G. angnillae*. Chuchuk suv baliqlarida jami 20 turdan ortiq girodaktiluslar parazitlik qiladi. Shulardan *Gyrodactylus katharineri* va *G. cyprini* eng xavfilari hisoblanadi.

**Girodaktilyoz va uning qo'zg'atuvchisi.** Girodaktilyoz qo'zg'atuvchisi—*Gyrodactylus elegans*, *Gyrodactylus medius*. Tana uzunligi 0,6-1 mm, eni 0,12-0,15 mm. Girodaktiluslar mazok bilan oziqlanadi, shuning bir qatorda terining o'lgan hujayralari bilan oziqlanadi. Parazitning oziqlanishi tufayli baliqlarda oziqlangan joyda teri buziladi, nekroz boshlanadi. Ayrim hollarda parazit oziqlangan joyda baliq terisida kichik-kichik yaralar paydo bo'ladi.

**Rivojlanishi.** Girodaktiluslar tirik tug'uvchi parazitlardir, to'liq shakllangan yosh girodaktiluslarni tug'adi. (ular tezda jinsiy voyaga yetadi). Girodaktiluslarning kurtak, pusht (zarodish) xaltasida qizlik girodaktiluslar hosil bo'ladi, ularda ham tug'ishidan oldin kurtaklar, pushtchalar hosil bo'ladi. Bu jarayon parazitning butun hayoti davomida takrorlanadi. Girodaktiluslarning yashash muddati 12-15 kunning tashkil qiladi.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Kasallik ko'pchilik mintaqalarda qayd etilgan. Kasallik qishlovchi hovuzlarda ko'proq mart-aprel oylarida kuzatilib, epizootik ko'rinishda kechadi. Invaziyaning eng ko'p rivojlanishi bahorda havo isiy boshlagan vaqtda namoyon bo'ladi. Asosan karp, sazan, ularning gibridlari va tovon baliqlarning segoletkalari va oq amurlarning yoshlari kasallanadi. Biroq girodaktiluslar bilan baliqlarning malkilari va yoshi katta baliqlar ham zararlanadi, lekin ularda invaziyaning intensivligi past bo'lib, ular parazit tashuvchi bo'lib xizmat qiladi. Zararlanish darajasi 85-100 %gacha yetib, invaziyaning intensivligi 75-100 ekz.ni tashkil qilishi mumkin. Ma'lum darajada baliqlarning nobud bo'lishi kuzatiladi.

**Kasallikning klinik belgilari.** Zararlangan baliqlarning terisi va suzgichlari xiralashadi. Dastlab, dog'lar, keyinchalik esa epiteliy hujayrasining to'kilishi bilan kechuvchi och-ko'kimtir-kulrang parda hosil bo'ladi. Kasal baliqlar oriqlaydi, ko'zlari ko'z kosasiga kirgan. Suzgichlarining nuraro to'qimasi buzilgan bo'lib, ulardan erkin osilib turgan nurlar qolgan. Kasallikning namoyon bo'lishidagi o'ziga xosligi shundan iboratki, yanvar-fevral oylarida suv havzalarining qirg'oqlarida onda-sonda kasal baliqlar kelib

qoladi. Ular hayvonni yutadi, tashqi ta'sirotlarga javob qaytarmaydi, mart-aprel oylarida esa hovuz qirg'oqlarida kasal baliqlar soni tezda oshib, ommaviy xarakterga ega bo'ladi. Agarda davolash muolajalari olib borilmasa, suv havzalarining qirg'oqlarida muzlarning erib ketishidan so'ng o'lgan baliqlar to'dasini ko'rish mumkin.

**Patogenezi.** Girodaktiluslar shilimshiq modda va to'qima hujayrasi bilan oziqlanadi, teri qatlamini jarohatlaydi, shikastlaydi, suzgichlarni buzadi. Buning oqibatida shilimshiq hosil bo'lish jarayoni buziladi va suzgichlarning shikastlangan uchastkalarida turli xil zamburug'lar va mikroorganizmlar o'rnamashib olib patologik jarayonni yanada chuqurlashtiradi, oqibatda esa butun organizmning funksiyasi izdan chiqadi. Kasal baliqlar o'sishdan orqada qoladi, qon tarkibida ham o'zgarish kuzatiladi. Monotsit, polimorf o'zakli agronulotsitlar miqdori ko'payadi, gemoglobin miqdori 16-18 %ga kamayadi, eritrotsitlarning cho'kish tezligi (ROE) 1.5-2 marta tezlashadi.

**Diagnoz** epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilar va skalpel yordamida teri va suzgichlarning yuzasidan olingan shilimshiqni mikroskopik tekshirish asosida qo'yiladi. Olingan shilimshiq namunasi buyum oynachasiga o'tkaziladi, qoplag'ich oyna bilan yopib, yoki kompressor usulida mikroskopning kichik yoki o'rta kattaligida tekshiriladi. Topilgan gelmintlar miqdori sanaladi va parazitning turigacha aniqlanadi.

**Kasallikni oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari.** Kasal baliqlarni davolashda tuzli vanna usuli ishlatiladi. Kasal baliqlarni 5%li ammiak eritmasida xaroratga bog'liq holda 30 sekunddan 1 daqiqagacha ekspozitsiya (ushlab turiladi) qilinadi. Kasal baliqlarni formalinning 1:400, 1:5000 nisbatdagi eritmasida 25 daqiqa davomida ekspozitsiya qilish ham yaxshi samara beradi. Karp turdagi baliqlarning girodaktilyoziga qarshi qishlovchi hovuzlarda fevral oyidan boshlab har oyda bir ishlovdan 3 marta metilen ko'ki bilan 1 g/m kub dozada qo'llashni tavsiya etadi. Agarda qishda kasallik kelib chiqsa, baliqlarni to'g'ridan-to'g'ri hovuzlarni o'zida yashiltosh ko'ki bilan 0.16 g/m<sup>3</sup> dozada 25 soat davomida, "K" binafsha preparati bilan suv almashinuvini

to'xtatmay turib  $0.2 \text{ g/m}^3$  dozada, metilen ko'ki bilan --  $1 \text{ g/m}^3$  profilaktik dozada 7 kun davomida ekspozitsiya qilish mumkin.

Basseynlarda yashiltosh ko'ki 1:100000 nisbatdagi eritmasida 5 daqiqa davomida 2 marotaba 2 kun oralatib qo'llaniladi. Xo'jaliklarda girodaktiloz kelib chiqishining oldini olish maqsadida quyidagi kompleks profilaktik tadbirlarni amalga oshirish kerak:

a) nosog'lom xo'jaliklarda bir yoshdagi karp turidagi baliqlarni yayrovchi hovuzlarga o'tkazishdan oldin hamda naslli va remont (to'ldiruvchi) guruhidagi baliqlarni tuzli vannada 5% li osh tuzi bilan ishlovdan o'tkaziladi. Kuzda bir yoshli va naslli baliqlarni qishlovchi hovuzlarga o'tkazishdan oldin xuddi shunga o'xshash tadbirlar amalga oshiriladi;

b) invaziyalangan baliqlarni boshqa suv havzalariga o'tkazishdan oldin 5% li osh tuzi eritmasi bilan ishlovdan o'tkazish;

d) o'stiruvchi hovuzlardagi girodaktiluslar bilan invaziyalangan baliqlarni ovlab bo'lgach quritiladi va so'ndirilgan yoki xlorli ohak bilan dezinfeksiyalanadi, qishda esa hovuzlar suvsiz saqlanadi;

y) o'stiruvchi hovuzlardagi bir yoshli baliqlarning girodaktilozga chidamliligini (rezistentligini) oshirish maqsadida to'yimli oziqlantirib borish;

f) yovvoyi baliqlarning (invaziya tashuvchilari) suv havzalari yoki basseynlarga kirib qolishini chegaralash maqsadida magistral suv tashuvchi kanallarda panjaralar o'rnatish.

Ushbu tadbirlarni bizlar reja asosida, muntazam ravishda amalga oshirsak, kasallik kelib chiqmaydi, kelib chiqqan taqdirda ham uni tezda bartaraf etishga erishiladi.

### *Osyotrsimonlar nichiozi*

Baliqlar nichiozini Monogenea sinfiga mansub parazitlar keltirib chiqaradi.

**Lokalizatsiyasi.** Monogeniyalar jabra apparatining yaproqchalarida, og'iz bo'shlig'ida, lablar va tanglaylarga yopishadi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Nichioz Kasbiy va Azov dengizlarda hamda G'arbiy Yevropa suv havzalarining baliqlarida ro'yxatga olingan. Iqtisodiy zarar kasallangan baliqlarning vaznining kamayishi tufayli, o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi hamda invaziyaning intensiv ko'payishi natijasida baliqlarning o'lishi bilan bog'liq zararlardan iborat.

**Qo'zg'atuvchisi** Capsalidae oilasiga mansub *Nitzschia sturionis* hioblanadi. Gelmintning tanasi uzunchoq-oval shaklda, uzunligi 10-25 mm va eni 3.2 mm. Tanasining oldingi qismida ikki temirsimon, uzunasiga siqilgan so'rg'ichlari mavjud. Ikkita yo'g'on ichagi tana bo'ylab ketib, oxirgi uchi berk hisoblanadi. Urug'donlari ko'p, ular oval shaklda bo'lib, gelmintning tanasining orqa qismining o'rtasi bo'ylab joylashgan. Tuxumdoni urug'donning oldingi qismida joylashgan. Jinsiy teshigi tananing o'rta qismida, halqumdan keyin ochiladi (5-rasm).



5-rasm. Nichioz qo'zg'atuvchisi *Nitzschia sturionis*:  
 1 – bezli organ; 2- so'rg'ichlari; 3 – ichak; 4- tuxumdon,  
 5- urug'don; 6- sariqdon; 7 – biriktiruvchi disk.

**Rivojlanish biologiyasi.** Nichiozning rivojlanishi to'g'ri yo'l orqali bo'ladi. Ko'pgina monogenetik gelmintlar, nitshiilar voyaga yetib baliqlarning og'iz bo'shlig'ida va jabralarida tuxum qo'yishni boshlaydi va shu joyda yopishqoq ajratmalari yordamida yopishib parazitlik qiladi. Tuxumdan tezda lichinkalar chiqadi, xo'jayinning jabra va og'iz bo'shlig'i shilliq qavatlarida yopishadi yoki suvga tushadi hamda bosha baliqqa yopishadi va ular imago bosqichigacha o'sadi. Suvda lichinkalar 5-6 soat davomida xo'jayinni zararlantiradi.

Voyaga yetgan gelmintlar kasal baliqlar o'lgandan keyin 24 soatgacha yashaydi.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Osyotrsimon baliqlar: osyotr, sevryuga, ship va boshqalar invaziyaga beriluvchan bo'ladi. Baliqlarning voyaga yetganlardagi zararlanish yoshlarida ham bo'ladi. Invaziya manbaini kasallangan baliqlar tarqatadi. Kasallikning eng yuqori darajasi bahor-yoz oylarida bo'ladi. Kuz va qish mavsumlarida baliqlar parazit tashuvchilar hisoblanadi. Parazitlar faqat dengiz suvida rivojlanadi. Osyotr baliqlarining nerest migratsiyasida chuchuk suvlarda nitsshiylar topilmadi. Ayrim paytlarda ular dengiz akvatoriyasining kuchli chuchuklashgan joylarida uchraydi. Ship balig'ida invaziya intensivligi 150-600 nusxagacha ko'tarilishi kuzatilgan.

**Kasallik belgilari va patogenezi.** Nitsshiylar parazitlik qilayotgan joyda qon bilan oziqlanadi. Gelmintlar sonining ko'payishi natijasida jabra yaproqchalari va og'iz bo'shlig'i shilliq qavatlarida yallig'lanishni keltirib chiqaradi. Qon bilan ta'minlanishining buzilishi natijasida ikkinchi tartib yaproqchalarning atrofiyasi va jabra to'qimalarining atrofi bilan birga nikrozni keltirib chiqaradi. Qon aylanishi va gaz almashinuvi buziladi. Baliqlarda ko'zga ko'ringan kamqonlik rivojlanadi. Ular ozib ketadi, yoshlari o'sish va rivojlanishi pasayadi, ayrim hollarda ularning o'lishiga olib keladi.

**Patologoanatomik o'zgarishlari.** Ular yetarli darajada o'rganilmagan. Yosh baliqlarning jabra yaproqchalarining birlashtiruvchi



to'qimalardan tashkil topgan barcha qismi oqargan. O'lgan baliqlar juda ozg'in holatda bo'ladi.

**Tashxis.** Epizootologik tekshirishlar va kasallik belgilari asosida dastlabki tashxis qo'yiladi, keyin mikroskop orqali qaralganda jabra apparati va og'iz bo'shlig'i shilliqlarida gelmintlarni ko'rish orqali qo'yiladi.

**Davolash** ishlab chiqilmagan.

**Oldini olish va davolash choralari.** Asosiy e'tiborni oldini olish chora-tadbirlariga qaratish kerak, nosog'lom suv havzalaridan sog'lom suv havzalariga baliqlarni ko'chirib o'tkazish kerak emas, chunki baliqlar kasallikka beriluvchan bo'ladi. Shu maqsadda baliqlarni ko'chirib o'tkazishda jiddiy tekshirilib keyin tashiladi.

**Baliqlarni sanitar baholash.** Odamlar va hayvonlar uchun ushbu gelmintlar xavfli hisoblanmaydi. Shuning uchun nichioz kasalligi bilan kasallangan baliqlarni tovar ko'rinishini yo'qotmagan bo'lsa, ularni odamlar iste'mol qilishga ruxsat beriladi. Agar kuchli zararlangan baliqlar tovar xususiyatini yuqotgan va kuchli oriqlagan bo'lsa, yirtqich hayvonlar hamda qushlarga ozuqa sifatida berishga ruxsat beriladi.

### *Sestodozlar*

Baliqlar sestodozlarini Yassi chuvalchanglar tipi Cestoda sinfiga mansub parazitlar keltirib chiqaradi.

**Sestodlarning tuzilishi.** Tanasining oldingi uchida kichkina-gina boshcha-skoleks bo'lib, unda to'rtta so'rg'ich joylashgan. Bular yordamida solityor ichak devoriga yopishib oladi. Bosh qismining pastidagi bo'g'imlariga (proglottidlar) bo'linmagan qismi bo'yinni tashkil qiladi. Bo'yin qismi ko'ndalang bo'linib yangi yosh bo'g'inlarni hosil qiladi. Bu jarayonni strobilatsiya, solityorning uzun zanjirsimon tanasini esa strobila deyiladi. Qoramol solityorining tanasining (strobilasi) o'n mingdan ortiq proglottidlardan iborat. Lekin tanani tashkil qiladigan bo'g'inlar har xil tuzilishga ega. Bo'yin qismidan keyin bevosita boshlanadigan bo'g'inlarning

uzunligi kengligiga qaraganda ancha kichik, ularda jinsiy organlar rivojlanmagan bo'ladi. Solityor tanasining o'rta qismidagi bo'g'imlar (200-250 bo'g'inlardan boshlab) to'rtburchak shaklida bo'ladi. Bular erkaklik va urg'ochilik jinsiy organlar sistemalari rivojlangan germafrodit bo'g'inlardir. Tananing keyingi qismidagi yetilgan bo'g'imlar ancha ingichka va uzunroq bo'ladi. Ular urug'langan tuxumlar bilan to'lgan bo'lib, bitta-bittadan uzilib tushadi. Qoramol solityorining bo'g'imlarida muskullar yaxshi rivojlangan ular aktiv harakatlanib odamlarning anusi orqali mustaqil chikishi ham mumkin. Lekin ko'pincha najas bilan birga chiqadi. Solityorning tana devori, ya'ni teri muskul xaltasi xuddi so'rg'ichlilarnikiga o'xshagan tegumentdan iborat. Faqat tegumentning yuza qismi har xil bo'rtmalar yoki barmoqsimon o'simtalar hosil qilishi bilan farq qiladi. Bu o'simtalarning ustki qismi juda ingichka mikrovorsinkalar, ya'ni mikrotrixiyalar bilan qoplangan. Bular tashqi ko'rinishidan va fiziologik jihatidan umurtqali hayvonlarning ingichka ichaklaridagi mikrovorsinkalarga o'xshaydi. Bular solityorning ovqatlanishida muhim ahamiyatga egadir, chunki ular tananing ovqat so'ruvchi yuzasini kengaytiradi va ingichka ichakdagi tayyor ozuqalarini shimib olishda muhim vazifalarni bajaradi. Qon aylanish va nafas olish sistemasi bo'lmaydi. Hamma tasmasimon chuvalchanglar oziqlanish jarayonida ularning tanasida korbonsuv-gilikogen to'planadi. Keyin uning fermentlar ta'sirida parchalanishida karbonad angidrid, vodorod va moy kislotalari (sut va valerian kislotalari) hosil bo'ladi. Ana shu jarayonda ajraladigan energiyadan foydalanib solityorlar anaerob usulda nafas oladi.

Ayiruv organlar sistemasi protonefridial tarzda tuzilgan bo'lib, parenximadagi kiprikli (terminal) hujayralardan mayda naychalar boshlanadi. Asosan ikkita ayiruv kanali bor. Ular tananing orqa uchidan boshlanib chuvachangning yelka qismidan proglottidlarning ikkala yonidan o'tadi va skoleksgacha davom etadi. Bu yerda esa buralgan holda chuvalchangning qorin tomoniga o'tib, tananing orqa uchigacha davom etadi. Har bir bo'g'inda bu kanallar uning pastki qismida joylashgan ko'ndalang kanal bilan qo'shiladi va

siydik pufagini hosil qiladi. U esa chiqarish teshigi orqali tashqariga ochiladi. Keyinchalik ya'ni bir yetilgan bo'g'lm uzilib tushganidan so'ng ayiruv kanallarining har biri mustaqil ochiladi. Markaziy nerv sistemasi bosh nerv tugunidan iborat bo'lib undan bir necha nerv tolalari chiqadi. Asosiy nerv tolalari bir juft bo'lib tananing ikkala yon tomonidan joydashadi. Ular ikki jinsli-germafrodit. Erkaklik jinsiy organlari har bir bo'g'inda parenxima to'qimasi orasida joylashgan urug'donlardan iborat. Ulardan juda ingichka urug' o'tkazuvchi naychalar boshlanadi va ular bir-biri bilan qo'shilib, toq umumiy urug' yo'lini hosil qiladi. Urug' yo'li bir qancha burmalar tashkil qilib, proglottidning yon tomonida sirrus qopcha ichida joylashgan qo'shilish organi - sirrusga kelib tutashadi. Urg'ochilik jinsiy organlari proglottidning pastki qismida joylashgan bir juft tuxumdon boshlanadi. Tuxumdon bo'laklari kushilgan joydan tuxum yo'li chiqadi, u esa ingichka naysimon qinga tutashadi. Kinning boshlang'ich qismi biroz kengaygan bo'lib, urug' qabul qiluvchi pufakchani hosil qiladi. Uning qarama-qarshi uchi erkaklik jinsiy sistemasining teshigi yonida bitta umumiy teshikka, jinsiy kloakaga ochiladi. Bo'g'inning eng pastki qismida uchburchak shaklidagi sariqdon joylashgan. Uning yuqori tomoniga qarab yo'nalgan naychasi tuxum yo'li bilan qo'shilib ootipni hosil qiladi. Ootipga Melis tanachasi va bachadon kelib ochiladi. Bu yerda tuxum hujayralari sariq modda bilan ta'minlanadi va po'stga o'raladi. Bunday urug'langan va rivojlangan tuxumlar bachadonga o'tadi. Natijada bachadon kengayib, unda juda ko'p yon shoxchalar paydo bo'ladi. Bu davrda ko'pchilik jinsiy a'zolarining faoliyati tugaydi va ular asta-sekin yo'qolib ketadi. Faqat shoxchali bachadon saqlanib qoladi. Bular yetilgan bo'g'inlardir.

Tekshirish natijalarida O'zbekistonning suv havzalarida baliqlar sestodozlarini qo'zg'atuvchisi sifatida *Ligula*, *Digamma*, *Bothriocephalus* va *Khawia* avlodining har xil turlari hisoblanadi. Ular orasida keng tarqalganlari *Ligula intestinalis*, *Digamma interrupta* va *Bothriocephalus opsariichthydis*. Birinchi ikki tur

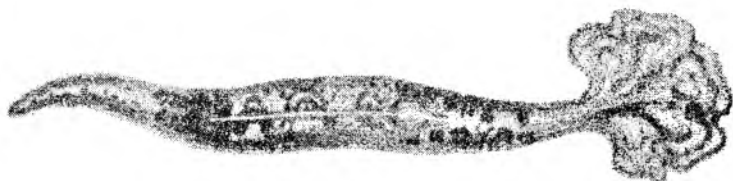
aralash yoki assotsiativ formada tez-tez uchrab turadi va umumiy tarzda ligulidozlar deb nom olgan kasallikni chaqiradi.

### *Kavioz*

**Kavioz** – karp, sazan va ularning gibridlari, oq va qora amurlarning gelmintozi bo‘lib, ichakning shikastlanishi bilan xarakterlanadi.

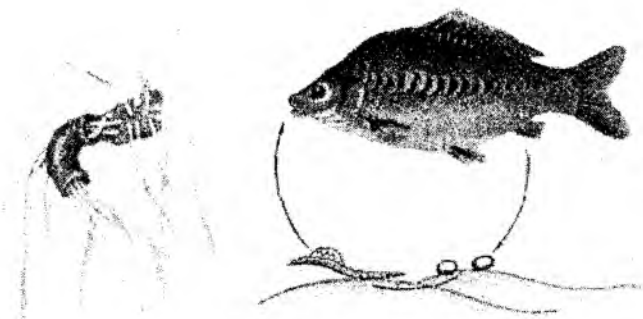
**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Kavioz hovuz xo‘jaliklari rivojlangan hududlarda keng tarqalgan (Safarova et al, 2015). O‘shishning sekinlashishi natijasida baliqlar vaznining yo‘qolishi, bir yillik karp baliqlarining qishlashda nobud bo‘lishi iqtisodiy zararni tashkil etadi.

**Qo‘zg‘atuvchisi.** Kasallikni Caryophyllidae oilasiga mansub *Khawia sinensis* sestodasi chaqiradi. Oq tusdagi sestoda uzunligi 80-175 mm, eni 2.5-3.5 mm, tanasi bo‘g‘imlarga bo‘linmagan. Bosh qismi yelpig‘ichsimon kengaygan bo‘lib, chetlari kungurali. Tuxumdon N-simon shaklda, tananing orqa qismida joylashadi. Boshning kengaygan qismidan biroz keyinroqda sariqdonlar bo‘lib, ular bachadonning ikki yonida notekis joylashgan. Ularning miqdori ko‘p emas. Bachadon tananing o‘rtasida joylashadi. Tuxum kulrang – ko‘kintir tusda, qapqoqchaga ega, o‘lchami 0.038-0.076x0.021-0.028 mm (6-rasm).



6-rasm. *Khawia sinensis* Hsü, 1935 sestodasining umumiy tuzilishi (Vasilkov va b., 1989 bo‘yicha).

**Qo'zg'atuvchisining rivojlanishi.** Kasallik karpsimon baliqlar o'rtasida keng tarqalgan bo'lib, barcha yoshdagi baliqlar guruhi zararlanadi. Zararlanish asosan bir yoshli va ikki yoshli karp baliqlari o'rtasida bahor va yoz mavsumlarida kelib chiqadi. Tabiatda qish mavsumida kasallik qo'zg'atuvchilar baliqlar organizmida saqlanadi. Gelmintlar ichakda joylashadi, yashovchanligini saqlaydi va bahorda tuxum ajratib chiqara boshlaydi. Sestodalarning lichinkalari oraliq xo'jayinlar – oligoxet organizmida rivojlanadi. Ular tuproqning chuqur qatlamlarida qishlaydi. Bahorda hovuzlarga suv to'ldirilgandan so'ng oligoxetlar faollashadi va tuproqning yuqori qatlamiga ko'tarila boshlaydi. Baliqlar suv havzalari tubida zararlangan oligoxetlarni yeyishi natijasida kasallikni o'ziga yuqtiradi (7-rasm).



7 - rasm. *Khawia sinensis* Hsü, 1935 ning rivojlanish sikli (internet ma'lumoti).

**Epizootologik ma'lumotlar.** Bu kasallik qo'zg'atuvchilari karpsimon baliqlar ko'paytiriladigan barcha hovuz xo'jaliklarida uchraydi. Asosan bir yosh va undan katta bo'lgan baliqlar kasallanadi. Invaziya iyul-avgust oylarida eng avjiga chiqadi. Invaziya ekstensivligi ayrim xo'jaliklarda 70-100% ga yetib, invaziya intensivligi 15-30 tagacha gelmintni tashkil etadi. Bizning tadqiqotlarimizda karpsimon baliqlar *Khawia sinensis* sestodasi

bilan zararlanishi Sirdaryo o'rta oqimi suv havzalarida invaziya ekstensivligi 2.5% ni, invaziya intensivligi 6.6 nusxani, Chirchiq daryosida invaziya ekstensivligi 2.4% ni, invaziya intensivligi 6.7 nusxani, baliqchilik xo'jaliklarida esa invaziya ekstensivligi 2.5% ni, invaziya intensivligi 6.6 nusxani tashkil etdi.

Sentabr oyiga kelib zararlanish ekstensivligi pasayadi, ammo kuzda invaziyaning yangi to'liqini qayd etilishi mumkin. 2 yoshli baliqlar bahorda zararlanadi, yozning o'rtalariga kelib zararlanish darajasi maksimumga yetadi. Katta yoshdagi baliqlar gelmint tashuvchi bo'lib hisoblanadi. Invaziyaning tarqalishiga suv havzasining holati katta ta'sir ko'rsatadi. Masalan, suv havzasining balchiqli tubi chuvalchanglarning rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi. Baliqlar chuvalchanglarni ko'plab yeyishi natijasida ularning gelmintlar bilan zararlanish ehtimoli shuncha ortadi. Gelmintlar qishda baliqlar organizmida passiv holatda saqlanadi, ammo bahor kelishi bilan ular faollashadi va tuxum ajrata boshlaydi.

**Patogenez va kasallik belgilari.** Kasal baliqlar faolligi pasaygan, ularning harakatlanishi chegaralangan. Ular hovuzlarning qirg'oqlarida, sayoz joylarda uzoq muddat turib qoladi. Teri qoplami xiralashgan. Vazni kamayadi, ozib ketadi. Jabralari va shilliq pardalari qonsizlangan, qorni shishgan, orqa chiqaruv teshigi qizargan bo'ladi. Klinik belgilarning yorqin namoyon bo'lishi invaziya intensivligiga bevosita bog'liq bo'ladi.

**Diagnoz.** Ichakni yorib ko'rganda invaziya intensivligiga e'tibor qaratiladi (gelmintlar miqdorining ko'pligiga) va gelmintlarning tur tarkibi aniqlanadi. Kasal baliqlarning ekskrementi Fyulleborn metodi bo'yicha gelmint tuxumlarini topish uchun tekshirish mumkin.

**Qarshi kurash choralari.** Kam tukli chuvalchanglar hovuzlarni quritish va muzlatish yo'li bilan hamda so'ndirilmagan (25-30 s/ga) yoki xlorli ohak (5s/ga) yordamida dezinvaziya qilib yo'qotiladi. Quritilmagan hovuzlarda esa bu sestodalarga chidamli baliqlar o'stiriladi. Nosog'lom xo'jaliklardan baliqlarning kirib kelishiga yo'l qo'yilmaydi, baliqlarni bir joydan boshqa joyga tashishda qattiq nazorat o'rnatiladi.

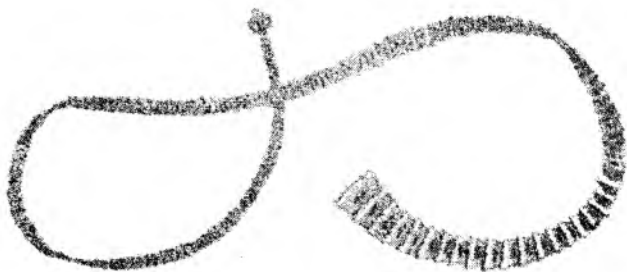
## *Botriotsefalyoz*

**Botriotsefalyoz** – karpsimon baliqlarning gelmintozi bo‘lib, ichaklarning shikastlanishi bilan xarakterlanadi. Gelmintoz bilan zog‘ora baliq, kumush tovon baliq, lesh, oq amur, tolstolobik, qizil ko‘z, mo‘ylov baliq, ko‘kbo‘yin va boshqa karpsimon baliqlar kasallanadi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Chuchuk suv baliqlari botriotsefalyozi ko‘pchilik hovuz xo‘jaliklarida va tabiiy suv havzalarida keng tarqalgan (Safarova et al., 2015). Dengiz baliqlarida ham uchrab turadi. Baliqlar o‘shishining sekinlashishi, baliq mahsuldorligining kamayishi va ba‘zan yosh baliqlarni ko‘plab yo‘qotishlar iqtisodiy zararni keltirib chiqaradi.

**Qo‘zg‘atuvchisi.** Kasallikni *Bothriocephalidae* oilasiga mansub *Bothriocephalus opsariichthydis* sestodalari qo‘zg‘atadi.

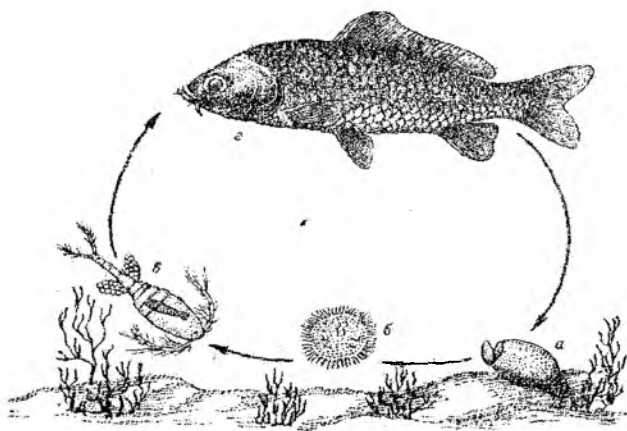
Voyaga yetgan chuvalchanglarning o‘lchami keng doirada o‘zgarib turadi, uzunligi 15 mm dan 350 mm gacha, eni 1.0 dan 4.0 mm gacha yetadi. Bu esa xo‘jayinning yoshi va bu tur bilan zararlanishining tezligi bilan bog‘liq. Yetilgan sestoda oq yoki sut rangida, tanasi uzunchoq, tasmaimon bo‘ladi (8-rasm).



8-rasm. *Bothriocephalus opsariichthydis* sestodasining umumiy ko‘rinishi (Vasilkov va b., 1989 bo‘yicha).

**Qo'zg'atuvchisining rivojlanishi.** Sestodalarning oraliq xo'jayini – eshkakoyoqli qisqichbaqasimonlar – sikloplar ishtirokida rivojlanadi. Voyaga yetgan sestodalar baliq ichagida to'planib, tuxum qo'yadi, chiqindilar bilan birga suvga tushadi. 3-7 kun ichida tuxumdan chiqqan lichinka – koratsidiy rivojlanadi. Sikloplarning *Cyclops*, *Mesocyclops*, *Acanthocyclops* avlodlarining vakillari suvda suzib yurgan koratsidiylarni yutib yuboradi va ularning organizmida 3-10 kun ichida invazion lichinka - protserkoid rivojlanadi (9-rasm).

*Bothriocephalus opsariichthydis* sestodasining rivojlanishi suv haroratiga bevosita bog'liq ekanligi tadqiqotlarda o'z isbotini topgan. 16-19°C haroratda tuxumlar inkubatsiyasi 3-4 kunni, 25-30°C da – 1.5-2 kunni tashkil etadi. 25-30°C haroratda koratsidiy 4-5 kun yashaydi. 16-19°C haroratda parazitlarning siklop organizmida rivojlanishi 10-12 kunni, 25-30°C da - 4 kunni tashkil etadi (Osmanov, 1971).



9- rasm. *Bothriocephalus opsariichthydis* sestodasining rivojlanish bosqichlari: a - tuxum, b – mustaqil suzuvchi koratsidiy, v – siklop tana bo'shlig'idagi protserkoid, g – karp baliq'ining ichagida voyaga yetgan chuvalchang (Opred. parazitov presnovodnix rib, 1987).



Baliqlar, ayniqsa yosh baliqchalar zooplanktonlar bilan oziqlangan vaqtida zararlangan sikloplarni yutib, botriotsefalyozni o'zlariga yuqtirib oladi. Baliqlar organizmida botriotsefalalar 17-20 kun ichida voyaga yetgan sestodaga aylanadi (Vasilkov va boshqalar, 1989).

**Epizootologik ma'lumotlar.** 2009-2015 yillar davomida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, botriotsefalyoz Sirdaryo daryosining o'rta oqimi tabiiy va sun'iy suv havzalarida karpsimon baliqlari o'rtasida keng tarqalgan.

Mayda karpsimon baliqlarning zararlanishi bahor va yoz oylarida kelib chiqadi. Botriotsefalalar bilan baliqlarning zararlanishi ularning turiga qarab 7.6-18.4 % ni, invaziya intensivligi 1-16 nusxani tashkil etadi. Bizning tadqiqotlarimizda karpsimon baliqlari *Botriocephalus opsariichthydis* sestodasi bilan zararlanishi Sirdaryo o'rta oqimi suv havzalarida invaziya ekstensivligi 4.1 % ni, invaziya intensivligi 5.4 nusxani, Chirchiq daryosida esa 4.4 % ni, invaziya intensivligi 5.1 nusxani tashkil etishi qayd etildi.

Botriotsefalyoz tarqalishining asosiy manbai invaziyalar tashuvchi voyaga yetgan baliqlardir.

**Patogenez va kasallik belgilari.** Botriotsefalalar strobilasi ichaklar bo'shlig'ini to'ldirib, mexanik va toksik ta'sir ko'rsatadi, ichak shilliq pardasi va hattoki muskul qavatining atrofiyasiga olib keladi. Shuning uchun ham ayrim holatlarda ichak devorlari yupqalashib ketadi va ichak devorlari orqali gelmintlari ko'rish imkoniyati tug'iladi.

Botriotsefalalar ichaklarda parazitlik qilishi natijasida ovqat hazm qilish jarayonining yomonlashuviga olib keladi hamda organlar va organlar sistemasining funksiyasi buziladi. Zararlangan yosh baliqlarning miqdori o'sish davrining oxiriga borib, 15-20 va undan ko'p % ga kamayadi (Vasilkov va boshqalar, 1989, [www.booksmed.com](http://www.booksmed.com) ).

**Diagnoz.** Katta yoshdagi baliqlarda fekalij Fyulleborn metodi bo'yicha tekshiriladi. Ichaklarni yorib ko'rish va botriotsefalalarni topish diagnozda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

**Qarshi kurash choralari.** Botriotsefalyozga qarshi kurash zararlangan baliqlarni degelmintizatsiyalash va gelmintlar tuxumini yo‘q qilish uchun hovuzlar o‘zanini dezinvaziyalash usullari bilan amalga oshiriladi. Baliqlar botriotsefalyozlarida antigelmintik sifatida kamala, fenotiazin, felixsan, fenasal va boshqa moddalar qo‘llaniladi. Kasallikka chalingan xo‘jaliklarda veterinariya-sanitariya va davolash tadbirlarining barchasi o‘tkaziladi, ularning ichida hovuzlarni invaziya qo‘zg‘atuvchilari manbaidan saqlash va kasallikni yo‘q qilish kiradi. Shu maqsadda baliqlarni degelmintizatsiyalash va botriotsefalyozlarga qarshi diagnostik tekshiruvlar o‘tkaziladi. Degelmintizatsiya uchun 1 % fenasal hajmida davolovchi ozuqa qo‘llaniladi. Davolovchi ozuqani umunqabul qilingan uslub orqali beriladi.

### *Ligulidozlar*

Baliqlar ligulidozlari Ligulidae oilasiga mansub sestodalarning lichinkalari (plerotserkoidlari) tomonidan chaqiriladi. Baliqlar uchun ligulyoz va digrammoz ko‘proq xavf tug‘diradi. Plerotserkoidlar oq-kulrang tusda, yirik lentasimon shaklda bo‘lib, baliqlarning qorin bo‘shlig‘ida parazitlik qiladi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Ligulidozlar deyarli barcha baliqchilik xo‘jaliklarida keng tarqalgan bo‘lib, ko‘proq tabiiy suv havzalari: daryolar, suv omborlari, ko‘llar va hovuzlarda uchraydi (Safarova et al, 2015). Odatda baliqlarning remnetslar bilan omma-viy zararlanishi suv havzalarida ro‘y beradi va bu esa o‘z navbatida baliqlarning ko‘plab qirilib ketishiga sabab bo‘ladi. Buning natijasida bunday suv havzalarida baliq mahsuldorligi keskin kamayib ketadi. Bundan tashqari, ligulyoz va digrammoz baliq mahsulotining sifatiga va baliq zaxiralarining qayta ishlab chiqarilishiga kuchli ta’sir etadi.

**Qo‘zg‘atuvchilari.** Ligulyoz qo‘zg‘atuvchisi *Ligula intestinalis*, digrammoz qo‘zg‘atuvchisi esa *Digramma interrupta* sestodalarning lichinkalari (plerotserkoidlari) hisoblanadi. Lichinkalar –

yirik tasmaimon shaklda bo‘lib (10-rasm), uzunligi 3-120 sm va eni 0.5-1.7 sm. Lichinkalar tanasining tashqi tomoni bo‘g‘imlarga bo‘linganligi sezilmaydi, ammo ichki metameriya aniq bilinadi. Tanasining old qismi yumaloqlashgan. Bo‘yinchasi aniq emas.

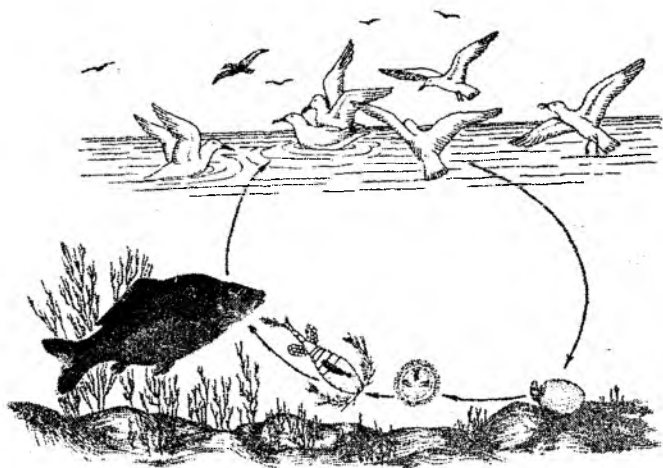


10-rasm. *Ligula untestinalis* plerotserkoidi (original material).

**Qo‘zg‘atuvchilarining rivojlanishi.** Sestodalarning rivojlanishi murakkab bo‘lib, asosiy va ikkita oraliq xo‘jayin ishtirokida amalga oshadi (11-rasm).

Voyaga yetgan sestodalar baliqxo‘r qushlar (baliqchilar, qo‘n-g‘irlar, qoravoylar, qarqaralar va b.) ning ichagida parazitlik qiladi. Tuxumlari qushlarning axlati bilan tashqi muhitga chiqadi. 10-25°C haroratda 5-15 kun ichida tuxumda embrional lichinka koratsidiylar shakllanadi. Koratsidiylar odatda tuxum ichidan kunning maksimal yorug‘ vaqtida chiqadi. Ular yumaloq shaklda, ichida uch juft

ilmoqchalarga ega onkosfera bo'ladi. Birinchi oraliq xo'jayinlar – quyi qisqichbaqalar, sikloplar va diaptomuslar koratsidiylarni yutib yuboradi.



11-rasm. *Ligula intestinalis* va *Digramma interrupta* sestodalarining rivojlanish bosqichlari/

Ularning ichagida koratsidiydan onkosfera chiqib, ilmoqchalari yordamida oraliq xo'jayin tana bo'shlig'iga o'tib oladi va 12-14 kundan so'ng 230-260 mkm o'lchamdagi invazion protserkoidga aylanadi. Protserkoid bilan zararlangan qisqichbaqasimonlarni parazitning ikkinchi oraliq xo'jayini – baliqlar oziqa bilan yutib yuboradi. Baliqlar ichagidan protserkoid tana bo'shlig'iga o'tib oladi va plerotserkoid bosqichiga aylanadi. Plerotserkoidlar o'lchamlari ancha yirik bo'lib, invazion bosqichga yetadi. Adabiyotlardagi ma'lumotlar bo'yicha, plerotserkoidlar baliqlar organizmida uch yil va undan ham ko'proq yashashi mumkin. Plerotserkoid bilan zararlangan baliqlarni qushlar yeyishi natijasida, ularning ichagida

3-5 kundan so'ng lichinkalar jinsiy voyaga yetadi va tashqi muhitga tuxum ajratib chiqara boshlaydi.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Ligulidozlar – tabiiy-o'choqli kasallik bo'lib, chuchuk suv baliqlarining 47 turi, asosan karpsimon baliqlar (lesh, oddiy qizil ko'z, do'ngpeshona, kumush tovonbaliq va boshqalar) kasallanadi. Bu baliqlar asosan zooplanktonlar bilan oziqlanadi. Binobarin, ular siklop va diaptomuslar (oraliq xo'jayinlar) bilan ham oziqlanadi.

Tabiiy suv havzalarida qamishzorlar va boshqa o'simliklar o'sadigan joylarda ko'plab suvda suzuvchi qushlar – asosiy xo'jayinlar uya qo'yadi va bunday joylarda kasallik tez-tez uchrab turadi. Invaziya ekstensivligi ba'zan 40-60 % gacha, invaziya intensivligi 1-2 tadan 45 tagacha yetadi. Baliqlarning ko'plab zararlanishi va nobud bo'lishi bahor va yoz oylarida kuzatiladi.

Bizning tadqiqotlarimizda karpsimon baliqlari *Ligula intestinalis* sestodasi bilan zararlanishi Sirdaryo o'rta oqimi suv havzalarida invaziya ekstensivligi 9.3% ni, invaziya intensivligi 7.1 nusxani, Chirchiq daryosida esa invaziya ekstensivligi 11.5% ni, invaziya intensivligi 6.4 nusxani, Aydar-Arnasoy ko'llar tizimida invaziya ekstensivligi 38.3% ni, invaziya intensivligi 1.6 nusxani, Baliqchilik xo'jaliklarida esa invaziya ekstensivligi 11.5% ni, invaziya intensivligi 6.3 nusxani tashkil etishi qayd etildi. Karpsimon baliqlarning *Digamma interrupta* sestodasi bilan zararlanishi Sirdaryo o'rta oqimi suv havzalarida invaziya ekstensivligi 17.6% ni, invaziya intensivligi 4.2 nusxani, Chirchiq daryosida esa invaziya ekstensivligi 16.8% ni, invaziya intensivligi 4.3 nusxani, Baliqchilik xo'jaliklarida esa invaziya ekstensivligi 9.5% ni, invaziya intensivligi 6.4 nusxani tashkil etishi kuzatildi.

**Kasallik belgilari.** Kasallangan baliq suv yuzasiga qalqib chiqadi, uning qorinchasi shishgan bo'ladi. Oziqlanishdan to'xtaydi, kuchli oriqlab ketadi, sog'lom baliqlarga nisbatan 20-50% ga og'irligi kamayadi, yog'larning umumiy miqdori kamayadi. Remnetslar baliqlar qorin bo'shlig'ida joylashib, o'lchami kattalashib, ichki organlar (ayniqsa jigar, suzgich pufagi va jinsiy bezlar) ni

qattiq siqib qo'yadi va ularning funksiyasini buzadi. Bu esa o'z navbatida, jinsiy bezlarning atrofiyasiga olib keladi va oqibatda parazitlar kastratsiyaga sabab bo'ladi.

Parazitlarning mexanik ta'siridan tashqari, baliq organizmiga o'zlarining modda almashinuvi mahsulotlarini ajratib, intoksikatsiyaga sababchi bo'ladi. Alohida organlar faoliyatini va umumiy moddalar almashinuvini buzadi. Kasallangan baliqlar xavotirli harakatlar qila boshlaydi. Shuning uchun ham baliqlar ligulyozi ba'zan "*baliqlar quturishi*" deb ham ataladi. Bu hol parazitning qo'shimcha va asosiy xo'jayinlari kontaktini osonlashtiradi (12-rasm).



12-rasm. Digrammoz bilan zararlangan vostrobryushka.

Ayrim paytlarda plerotserkoidlar baliq tana bo'shlig'ini to'ldirib, uning devorlarini yorib suvga chiqish hollari kuzatiladi. Bunday hollarda baliqlar halok bo'ladi. Suvga chiqqan lichinkalar 10 kungacha o'z hayotchanligini saqlab qolishi mumkin.

Ligulidozlardan o'lgan baliq tanasi oriqlagan, muskullari xiralashgan, suv yuzasida qorin qismi tepaga bo'lgan holda qalqib turadi. O'lgan baliqlarni osonlik bilan tutib olish mumkin va ular baliqxo'r qushlar uchun o'lja bo'ladi.

**Diagnoz.** Ligulyoz va digrammozga tashxis klinik belgilari va baliqlarni yorib ko'rganda, ularning qorin bo'shlig'ida plerotserkoidlarni topish orqali qo'yiladi (13-rasm).



13-rasm. Ligulyoz bilan zararlangan baliq.

**Qarshi kurash choralari.** Baliqlarning ligulyoz va digrammozini profilaktika qilishda quyidagi jihatlarga e'tibor qaratish lozim:

➤ baliqchilik xo'jaliklarida baliqxo'r qushlarni, xususan, oddiy baliqchilarni (*Larus ridibundus*) cho'chitishni tashkil etish va shu yo'l bilan ularning uya qo'yishiga imkon bermaslik lozim;

➤ baliqchilik ahamiyatiga ega bo'lgan ko'llarda va suv havzalarida baliqchi qushlarning koloniyasi ko'chib kelishining oldini olish kerak;

➤ baliqxo'r qushlarning uya qo'yishini oldini olish maqsadida suv havzalari atrofidagi baland o'sgan o'tlar o'rib tashlanadi;

➤ suv havzalarida ligulidozlar bilan zararlangan baliqlar uchrasa, sun'iy ko'llarda suv sathini pasaytirish va barcha baliqlarni

tutib, boshqa suv havzasiga olish tavsiya etiladi; suv havzasi tubi quritiladi va ishlov beriladi; kelgusi yilda sog'lom suv havzalariga baliq chavoqlari (uvildiriqlari) tashlanadi;

➤ kasallangan baliqlar to'plangan joylar aniqlanadi va ularni tutish tashkil etiladi. Kasallangan baliqlar suv havzalaridan yo'qotiladi;

➤ ligulyoz bo'yicha nosog'lom xo'jaliklarda sudak (*Stizostedion lucioperca*) ni ko'paytirish tavsiya etiladi. Chunki bu baliq turi invaziyalarga chalinmaydi;

➤ kasallangan baliqlarning ichak chovog'i olib tashlangandan keyin, ularni hech qanday cheklovlarsiz iste'mol qilish mumkin.

### *Trematodozlar*

Baliq trematodozlariga, so'rg'ichlilar keltirib chiqaradigan kasalliklar kiradi.

So'rg'ichlilar (Trematoda) sinfi vakillari umurtkalilar hamda odamlarning ichki organlarida parazitlik qilib yashaydi. Tanasining shakli kiprikli chuvalchanlarga o'xshash bargsimon, lekin tanasi sirtida kipriklar bo'lmaydi. So'rg'ichlilarning teri-muskul qopchasi ham kiprikli chuvalchaglarnikiga o'xshaydi, lekin trematodalar, shu jumladan, jigar qurtining tanasi ham tegument deb ataluvchi sitoplazmatik po'st bilan qoplangan. Bu ikki, ya'ni yadrosiz tashqi va yadroga ega bo'lgan ichki qavatdan iborat. Tegumentning tashqi va ichki qavati plazmatik membrana orqali ajralib turadi. Membrana ostidagi sitoplazmada bir necha mayda vakuolalar, shuningdek mitoxondriyalar va ko'tikuladan iborat kichik tukchalar mavjuddir. Tegument tashqi qavatining ostki tomoni bazal membrana bilan qoplangan, uning mayda teshikchalari orqali sitoplazmatik ipchalar o'tib, tegumentning ikkala qavatini bir-biri bilan tutashtirib turadi.

Ovqat hazm qilish sistemasi tananing oldingi qismidagi so'rg'ichining o'rtasida joylashgan og'iz teshigidan boshlanadi. Og'izdan keyin tomoq oldi bo'shlig'i va muskullik tomoq joylashadi. So'rg'ich tomoq oldi bo'shlig'i va tomoq bular hammasi



birgalikda ovqat so'ruvchi apparatni hosil qiladi. Endodermadan rivojlangan o'rta ichak ikkita asosiy shoxchaga bo'linadi, ular esa bir necha yon ko'r o'simtalar hosil qiladi. Anal teshigi yo'q, ovqat qoldiqlari og'iz teshigi orqali chiqadi. Ayiruv organlari protonefritdiy tarzida tuzilgan. Tananing o'rta qismida tok ayiruv naychasi bo'lib, unga bir necha mayda yig'uvchi naychalar kelib qo'shiladi. Asosiy ayiruv naychasi tananing orqa uchidan tashqariga ochiladi. Qon aylanish va nafas olish organlar sistemasi rivojlanmagan. Nerv sistemasi kiprikli chuvalchanglarga nisbatan sust rivojlangan. Xalqum oldi nerv tugunidan og'iz so'rg'ichiga va tananing orqa uchiga qarab uch juft (qorin, yelka va yon) bo'ylama nerv tolalari tarqalgan. Bu nerv tolalari o'zaro komissuralar bilan bog'langandir. Ko'pchilik surgichlilar germafrodit. So'rg'ichlilarning ko'pchiligida, shu jumladan, jigar qurtida ham ootip bo'lmaydi. Bunday holatda ootip vazifasini bajaruvchi tuxumdonning oxirgi uchidagi kengaygan qismiga sariqdonlarning chiqarish naychasi kelib qo'shiladi. Tuxumdonning bu qismini ustki tomondan qoplab turgan bir hujayrali mayda bezlar esa Melis tanachasini hosil qiladi. Urug'langan tuxumlar shu yerda sariq moddaga o'raladi va po'st bilan qoplanadi. Tuxumdonning shu qismida juda ko'p o'ralgan organ - bachadon boshlanadi. U qorin so'rg'ichi oldida ingichkalashib borib jinsiy kloakaga ochiladi. Jigar qurtlari qo'shilishi paytida bachadon orqali spermatozoidlar o'tadi, demak, u yaqin vazifasini ham bajaradi. Yetilgan jigar qurtida urug'langan tuxumlar bachadonda saqlanadi va dastlabki rivojlanish davrini shu yerda o'tkazadi. Erkaklik organlar sistemasi juda ko'p mayda shoxchalar hosil qiladigan va jigar qurti tanasining markaziy qismida joylashgan juft urug'dondan iborat. Har bir urug'dondan chiqqan urug' yo'llari qorin so'rg'ichiga yaqin joyda o'zaro qo'shib, urug' pufagini hosil qilib, keyin ingichka urug' chiqarish naychasiga aylanadi. U esa qo'shilish organi sirusga ochiladi. Sirius odatda sirus xaltasining ichida joylashgan, u faqat qo'shilish vaqtidagina tashqariga buralib chiqadi.

Tekshirishlar natijasida O'zbekistonning suv havzalaridagi baliqlar trematodozlarini qo'zg'atuvchisi sifatida *Sanguinicola*, *Diplostomum* va *Postodiplostomum* avlodlarining turlari qayd etilgan. Ular orasida keng tarqalganlari *Sanguinicola inermis*, *Diplostomum spathaceum* va *Postodiplostomum cuticola* lar hisoblanadi. Ular karp baliqlarida parazitlik qilib, ularga jiddiy zarar yetkazadi va baliqlar gelmintozlarini keltirib chiqaradi.

### *Sangvinikolyoz*

**Sangvinikolyoz** – o'tkir va surunkali kechuvchi gelmintoz hisoblanib, uning qo'zg'atuvchilari *Sanguinicola* avlodiga mansub trematodalar karpsimon baliqlarning qon tomirlari tizimida parazitlik qiladi.

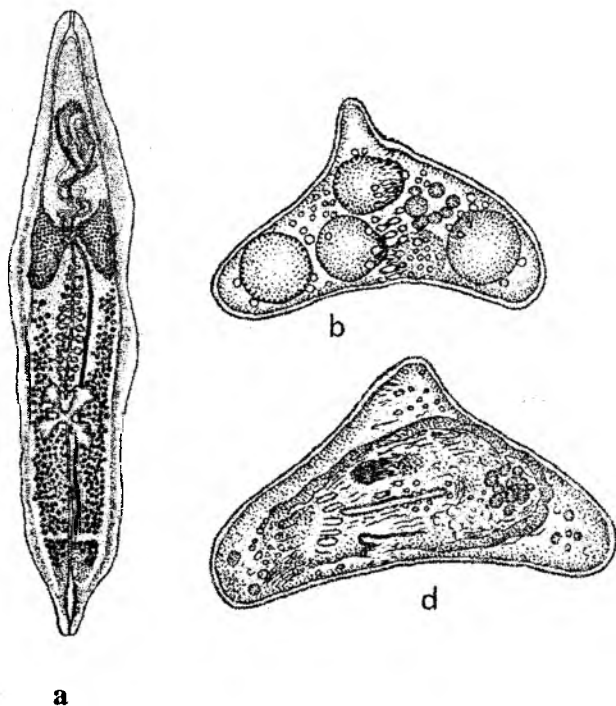
**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Sangvinikolyoz Toshkent, Sirdaryo, Jizzax viloyatlari, Qoraqalpog'iston Respublikasi baliqchilik xo'jaliklarida qayd etilgan (Safarova va b., 2014). Asosan hovuz baliqlari yosh vaqtida ko'proq kasallanadi, tirik vazni kamayib ketadi va ba'zan kasallangan baliqlarning ko'pchiligi nobud bo'ladi.

**Qo'zg'atuvchisi** *Sanguinicolidae* oilasiga mansub *Sanguinicola inermis* trematodasi bo'lib, uzunligi 1 mm, eni esa 0.15-0.20 mm, og'iz va qorin so'rg'ichlari yo'q.

Tanasi yarim shaffof, kuchli qisqaruvchanlik xususiyatiga ega. Tegument ilmoqchalarsiz, mayda tukchalar bilan qoplangan. Tananing oldingi qismiga og'iz teshigi ochiladi, undan qizilo'ngach va to'rtta shoxga tarmoqlangan ichaklar davom etadi. Tanasining oldingi yarmi yon qismlarida sariqdon joylashgan. Urug'donlari 15 juft atrofida. Sirrus xaltasi kuchsiz rivojlangan, sirrus g'uddacha shaklida bo'ladi. Bachadoni qisqa metraterm shaklida bo'lib, 1 dona tuxum (0,06-0,07 x 0.03-0.04 mm) bo'ladi (14-rasm).

**Qo'zg'atuvchisining rivojlanishi.** Sangvinikolaning rivojlanishi oraliq xo'jayini – chuchuk suv molluskalari ishtirokida amalga oshadi. Karpsimon baliqlarning qon tomirlarida jinsiy voyaga yetgan trematodalar dorsal o'simtaga ega uchburchak shakldagi

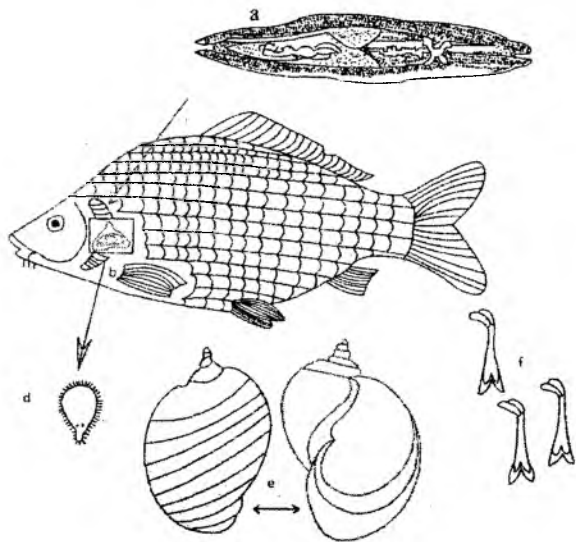
tuxumlarini ajratib chiqaradi. Tuxumlarning ajralib chiqarishi yilning issiq fasllarida, ko'pincha bahor-yoz oylarida amalga oshadi.



14-rasm. *Sanguinicola inermis* Plehn, 1905: a - umumiy ko'rinishi, b - yetilmagan tuxum, d - yetilgan tuxum.

Tuxumlar qon tomirlari orqali jabra apparatiga va buyrakda rivojlanadi, uning ichida miratsidiya hosil bo'ladi. Qisqa muddat ichida miratsidiya tuxumdan chiqadi. Miratsidiya o'tkir stiletga ega bo'lib, u orqali qon tomirlar devorini va jabra epiteliylarini teshadi va suvga chiqadi. Miratsidiya suv muhitida yashovchanligini bir sutkagacha saqlaydi, undan keyin ular rivojlanib bo'ladi. Shu qisqa vaqt ichida miratsidiya oraliq xo'jayin - chuchuk suv molluskalari

organizmiga kirib oladi. O'zbekiston sharoitida oraliq xo'jayin vazifasini *Lymnaea auricularia* molluskalari bajaradi. Molluska jigarida miratsidiya sporotsistalarga aylanadi, ularning ichida ayri dumli serkariyalar hosil bo'ladi. Serkariyalar ko'p vaqt o'tmay molluska organizmidan ajralib suvga chiqa boshlaydi. Molluska organizmidan ajralgan serkariyalar suvda baliqlarning jabra yaproqchalari epiteliysi va teri qoplami orqali faol yo'l bilan qon tomirlariga kirib oladi va u yerda voyaga yetadi. Trematodalarning tuxumdan to jinsiy voyaga yetgan davrigacha rivojlanishi o'rtacha 75-90 kunni tashkil etadi. Gelmintlar yozda suvning harorati 19-21°C bo'lganda shiddat bilan rivojlanadi. Ular baliqlar organizmida qishlaydi, bahordan boshlab esa tuxum ajratadi va suv havzalariga tarqaladi (15 - rasm).



15 - rasm. *Sanguinicola inermis* trematodasining rivojlanish sikli:  
 a – jinsiy voyaga yetgan parazit; b - tuxum; d - miratsidiya;  
 e – *L. auricularia* – oraliq xo'jayin; f – serkariya.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Aksariyat hollarda kichik yoshdagi baliqlar ko'proq zararlanadi. Invaziya ekstensivligi va intensivligi may oyidan boshlab, iyul-avgust oylarigacha o'sib boradi. Bunda invaziya ekstensivligi 70-80% ni, invaziya intensivligi esa 17-45 nusxani tashkil etishi mumkin. Bizning kuzatishlarimizda karpsimon baliqlarning *Sanguinicola inermis* trematodasi bilan umumiy zararlanishi 1.8% ni, invaziya intensivligi esa 14.8 nusxani tashkil etdi.

Iyul oyining oxiri avgust oylarida zararlangan baliqlar miqdori kamaya boshlaydi. Chunki hayot sikllarini o'tab bo'lgan gelmintlarning tabiiy nobud bo'lishi kuzatiladi. Sentabr va oktabr oyining birinchi yarmida baliqlarning serkariyalar bilan qayta zararlanishi hisobiga, invaziyaning ikkinchi marta ko'tarilishi kuzatiladi. Ammo, invaziyaning ekstensivligi va intensivligi kuzda past ko'rsatkichga ega bo'ladi. Tabiiy sharoitda voyaga yetgan trematodalar baliqlar va lichinkalar - oraliq xo'jayinlar organizmida parazitlik qilishi kuzatiladi.

**Patogenez.** Gelmint tuxumlarining jabra kapillarlariga tiqilib qolishi natijasida kislorod almashinishi va qon aylanishi buziladi, natijada jabraning alohida qismlarida sezuvchanligi yo'qoladi. Bunday joylarga chirituvchi bakteriyalar to'planib, zararlangan to'qimalarning nekrotik parchalanishiga olib keladi. Umumiy intoksikatsiya boshlanadi va baliqlar nobud bo'ladi. Buyrak kapillarlarining gelmint tuxumlari bilan tiqilib qolishi natijasida organizmda suv almashinuvining buzilishi kuzatiladi. Qon tarkibi o'zgaradi, leykotsitoz rivojlanadi, eritrotsitlar miqdori 18-28 % gacha, gemoglobin esa 16-27% gacha kamayadi, polimorfoyardroli hujayralar va monotsitlar 1.5-2 martagacha oshadi.

**Kasallikning belgilari.** Sangvinikolyozning klinik jihatdan kechishida jabra va buyrak shakllari farqlanadi. Jabra shakli o'tkir kechib, asosan kichik yoshdagi baliqlarda uchraydi. Surunkali buyrak shakli esa katta yoshdagi karpsimon baliqlarida qayd etiladi. O'tkir shaklida kasallangan baliqlarning jabralari qonsizlangan, to'q ko'k rangda, epitelial to'qimasi nekrotik parchalanish holatida

bo'ladi. Kasallangan baliqlar suv havzalarining irmoqlarida to'planadi, sekin oqadigan suvda hamda suv yuzasiga chiqib suzadi va ularni osonlik bilan tutib olish mumkin. Kasal baliqlar tana vaznini yo'qotadi. Kasallik o'tkir kechganida ko'pincha baliqlarni nobud qilishi mumkin.

Surunkali buyrak shakli ikki yoshli va undan katta yoshdagi karpsimon baliqlarida uchraydi. Bunda sangvinikola tuxumlari buyrak va jigar qon tomirlarida joylashadi. Tuxum atrofida biriktiruvchi to'qimali kapsula hosil bo'ladi. Kapilarlarning tiqilib qolishi natijasida, buyrak funksiyasi buziladi va bu o'z navbatida, tana bo'shlig'ida suyuqlikning to'planishi (assit), ko'zlarning chaqchayib qolishi, tangachalarning xo'rpayishiga olib keladi. Kasallik jarayoni uzoq davom etib, baliqlarning o'sish va rivojlanishdan orqada qolishiga, ba'zan o'lishiga olib keladi. Kasallikning klinik namoyon bo'lish darajasi invaziya intensivligiga bevosita bog'liq bo'ladi.

**Patologoanatomik o'zgarishlar.** Jabralar qonsizlangan va uning ayrim qismlari to'qimalari o'lganligi, tana bo'shlig'i assit suyuqligiga to'lganligi, tangachalar xo'rpaygan joylaridagi muskullar bo'shshib qolganligini kuzatish mumkin.

**Diagnoz** klinik belgilari, epizootologik ma'lumotlar, jabra va buyrak to'qimalarini mikroskopik tadqiq qilish asosida qo'yiladi. Zararlangan jabra yaproqchalari kompressor metodi orqali tekshiriladi. Bunda ular ikkita buyum oynasi orasiga qo'yilib eziladi va mikroskop ostida tadqiq qilinadi. Tuxum va miratsidiy shaffof, ularning konturларini va pigment ko'zchalarini aniqlash qiyinchilik tug'diradi. Shuning uchun yorug'lik orqali diafragmadan foydalanish va kuchsiz yoritishda preparatni qarash kerak. Pigmentli teshikcha orqali tekshirish kerak. Sangvinikolalarning ko'p miqdori jabraga qon olib keluvchi arteriya tomirlarida to'planadi. Shuning uchun ham sangvinikolyozda qon tekshiriladi.

**Qarshi kurash choralari.** Baliqlar sangvinikolyoziga qarshi ishonchli davolash vositalari hozircha aniqlanmagan. G.I. Sapojnikov (1976) 1 kg omuxta yemga 50 mg atsemidofenni qo'shib, donador omuxta yemdan foydalanishni tavsiya etgan.

Prazikvantel preparatini baliqlar sangvinikolyoziga qarshi sinab ko'rish bo'yicha o'tkazilgan dastlabki tadqiqotlarimiz, preparatning bu trematodozga qarshi samarali ta'sir etishini ko'rsatmoqda. Xususan, prazikvantel 1-2 mg/kg dozada *Sanguinicola inermis* trematodasining jinsiy voyaga yetgan shakllariga qarshi sinab ko'rilganda, ijobiy natijaga erishildi.

Bu trematodozda asosiy e'tibor profilaktikaga qaratiladi: nosog'lom xo'jaliklardan baliqlarni olib kelishga yo'l qo'ymaslik; suv havzalarida sangvinikolalarning oraliq xo'jayinlari – molluskalarga qarshi kurashishni tashkil etish. Hovuzlar baliqlar ovlangandan keyin quritiladi, qishda ular suvsiz saqlanadi. Baliq saqlovchi chuqurliklar, zovurlar va namlangan hududlar so'ndirilgan ohak bilan ( $0.5 \text{ kg/m}^3$  -  $500 \text{ kg/ga}$ ) dezinfeksiya qilinishi lozim.

### ***Diplostomozlar***

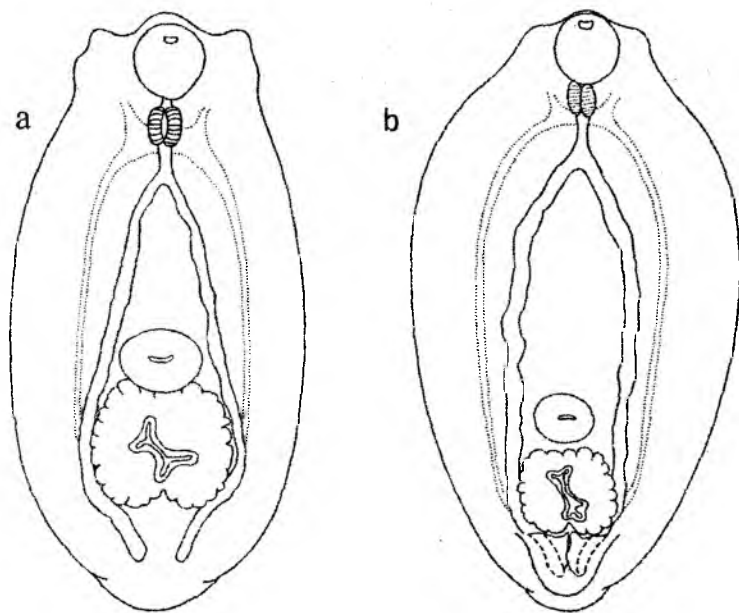
**Diplostomoz** – baliqlarda keng tarqalgan invazion kasallik bo'lib, qo'zg'atuvchisi Diplostomatidae oilasiga mansub trematodalarning metatserkariylari hisoblanadi.

*Diplostomum* avlodining *D. spathaceum* va *D. helveticum* turlari o'ta patogen hisoblanadi. Ular baliqlarning ko'zida, ya'ni ko'z gavhari, ko'z olmasining ost qismi, ko'zning oq pardasida parazitlik qilib, ko'z gavharining xiralashishiga va ko'rish funksiyasining buzilishiga olib keladi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Kasallik barcha suv havzalarida keng tarqalgan. Katta yoshdagi baliqlar yuqori darajada zararlanganda o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi, yirtqichlarga yem bo'ladi. Baliq lichinkalari va chavoqlari 70-85 % gacha nobud bo'ladi. Lichinkalarning nobud bo'lishi uchun 1-2 ta metatserkariyalar, chavoqlarning nobud bo'lishi uchun esa 3-5 ta metatserkariyalar yetarli bo'ladi.

**Qo'zg'atuvchisi.** *D. spathaceum* va *D. helveticum* metatserkariylari hisoblanadi (16-rasm).

*D. spathaceum* ning tanasi cho'zinchoq-oval shaklda bo'lib, oldingi qismi ancha kengaygan. Tanasining uzunligi 0.360 - 0.408 mm, eni 0.168 - 0.218 mm. Og'iz teshigi subterminal joylashgan. Og'iz so'rg'ichi 0.036 - 0.042x0.036 mm. Farinks o'lchami 0.024 - 0.028x0.016 - 0.022 mm. Qorin so'rg'ichi orqa tomonga siljigan va tananing oxirgi uchdan bir qismida joylashadi. Qorin so'rg'ichining o'lchami 0.034 - 0.038x0.036-0.040 mm. Brandes organi qorin so'rg'ichidan keyin joylashgan. Uning o'lchami 0.060 - 0.070x0.060 - 0.074 mm. Ayirish sistemasi ikkilamchi bo'lib, diplostomid tipida tuzilgan.



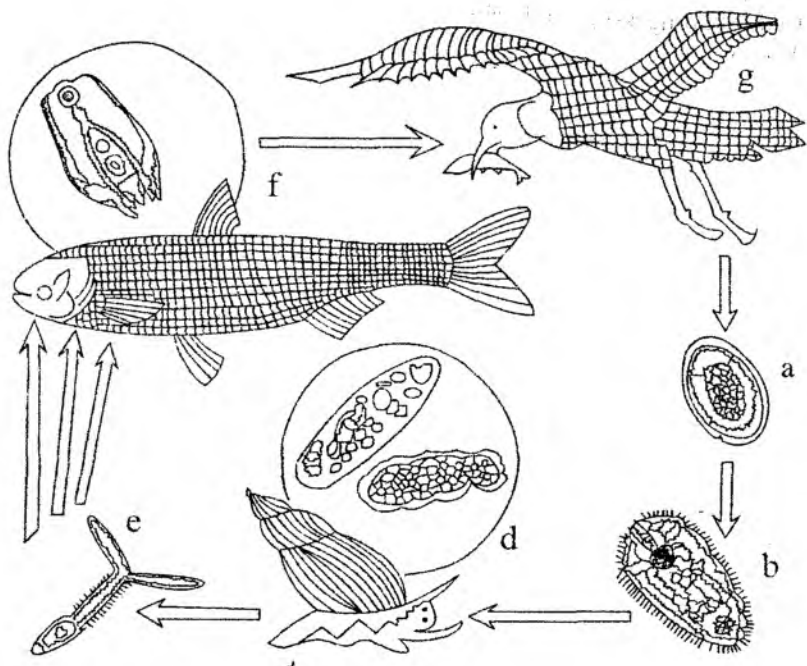
16- rasm. Baliqlar ko'z gavhari parazitlari *Diplostomum* avlodi metatserkariyalarining umumiy ko'rinishi:  
 a - *D. helveticum* (Dubois, 1929). b - *D. spathaceum* (Rudolphi, 1819).



*D. helveticum* ning tanasi cho‘zinchoq-oval shaklda bo‘lib, o‘rta qismi biroz kengaygan. Tanasining uzunligi 0.354 - 0.470 mm, eni 0.166 - 0.202 mm. Og‘iz teshigi subterminal joylashgan. Og‘iz teshigidan halqumgacha bo‘lgan masofa qisqa bo‘lib, qizilo‘ngach birmuncha uzunroq. Halqum quyidagi o‘lchamga ega – 0.028 - 0.034x0.018 - 0.020 mm. Ichak tarmoqlari uzun. Og‘iz so‘rg‘ichi yaxshi rivojlangan, uzunligi 0.048 - 0.058 mm va eni 0.032 - 0.040 mm. Qorin so‘rg‘ichi tana uzunligining ikkinchi yarmida joylashgan va 0.044x0.052 mm o‘lchamga ega. Brandes organi nisbatan yirik va qisman qorin so‘rg‘ichining orqa cheti bilan yopilgan, uning o‘lchami 0.070 - 0.084x0.074 - 0.098 mm. Ayirish tizimi ikkilamchi bo‘lib, diplostomid tipida tuzilgan.

**Qo‘zg‘atuvchisining rivojlanishi.** Voyaga yetgan gelmintlar asosiy xo‘jayinlar – baliqchi qushlarda parazitlik qiladi. Ular tuxum ajratib chiqara boshlaydi, qushlarning ekskrementlari bilan birgalikda suvga tushadi. Suvga tushgan tuxumlardan tanasi kiprikchalar bilan qoplangan lichinka – miratsidiya chiqadi. U kiprikchalar yordamida suvda ma‘lum muddat suzib yuradi va oraliq xo‘jayin – qorinoyoqli molluskalar organizmiga kirib oladi. O‘zbekiston sharoitida oraliq xo‘jayin vazifasini *Lymnaea auricularia*, *L. bactriana*, *L. pereger* molluskalari bajaradi (Shakarboyev, 2009). Molluska organizmida lichinka jinssiz yo‘l bilan ko‘payib, sporotsista, rediy, serkariya bosqichlarini o‘taydi. Serkariyalar molluska organizmidan ajralib chiqib, dumi yordamida bir qancha vaqt (sutka davomida) suvda suzib yuradi. Baliqlarni qidirib topib, ularning teri qoplamasi, jabralari, ovqat hazm qilish organlari orqali baliq organizmiga tushadi, serkariyalar dum qismini tashlab yuboradi va metatserkariyalarga aylanadi. Qon tomirlari orqali ko‘z va ko‘z gavhariga yetib boradi (17-rasm).

Serkariyalar ko‘z gavhariga bevosita ko‘zning muguz pardasi orqali kirib borishi ham mumkin. Diplostom metatserkariyalari kapsulaga o‘ralmaydi. Zararlangan baliqlarni baliqchi qushlar tutib yeydi, ularning ichagida metatserkariyalar 4-5 kunda jinsiy voyaga yetadi va tuxum ajratib chiqara boshlaydi.



17-rasm. *Diplostomum spathaceum* ning rivojlanish sikli:  
 a – tuxum; b – miratsidiya; d – mollyuska- sporotsistalar birinchi  
 oraliq xo‘jayin; e – serkariya; f – ikkinchi oraliq  
 xo‘jayin – metatserkariya; g – qushlar – asosiy xo‘jayin.

Gelminning to‘liq hayot sikli 2.5-3 oyda yakunlanadi, ammo bu suvning haroratiga bevosita bog‘liq. Yozda suvning harorati 18-20°C bo‘lgan vaqtlarda tuxumdan lichinka chiqishi va oraliq xo‘jayin organizmiga kirishi kuz va qish vaqtlariga qaraganda tezroq amalga oshadi. Baliqlar organizmida metatserkariyalarning yashash muddati aniq o‘rganilmagan, ammo ayrim tadqiqotchilarning fikricha metatserkariyalar baliqlar organizmida o‘z hayotchanligini 4 yilgacha saqlaydi va baliqchi qushlarni zararlashi mumkin.

**Epizootologik ma’lumotlar.** Diplostomoz barcha suv havzalarida, ko‘llar, daryolar, hovuzlar, suv omborlarida keng tarqalgan.

Bu kasallikka karp, lesh, oddiy qizil ko'z, olabug'a, oq sla, nalim, cho'rtan baliq, gulbaliq, tovon baliq, oq amur, do'ng peshona baliq va boshqa baliqlar moyil hisoblanadi. Turli yoshdagi guruhleri kasallanadi, lekin ko'proq yosh baliqlar o'rtasida kasallik uchraydi. Invaziya manbai bo'lib suv havzalarida qishlab chiqqan lichinka bilan zararlangan molluskalar va metatserkariyalar bilan zararlangan baliqlar hisoblanadi. Diplostomozning tarqalishida baliqchi qushlar asosiy o'rin tutadi, chunki ular bir suv havzasidan boshqa suv havzasiga uchib o'tib, gelmint tuxumlarini tarqatadi. Zararlangan molluskalar va serkariyalar suv oqimi bilan boshqa suv havzalariga o'tib, invaziyaning tarqalishiga sababchi bo'ladi. Diplostomoz bilan kasallanish ko'proq bahor, yoz mavsumlariga to'g'ri keladi.

Bizning tadqiqotlarimiz bo'yicha karpsimon baliqlarning diplostomoz bilan zararlanishi Sirdaryo o'rta oqimi suv havzalarida 2.6% ni, invaziya intensivligi esa 14.4 nusxani, Chirchiq daryosida 2.1% ni, invaziya intensivligi esa 17.4 nusxani, Aydar-Arnasoy ko'llar sistemasida 1.5% ni, invaziya intensivligi esa 19.0 nusxani, baliqchilik xo'jaliklarida esa 1.9% ni, invaziya intensivligi esa 17.0 nusxani tashkil etishi kuzatilmoqda (Safarova va b., 2014).

Hovuz xo'jaliklarida diplostomoz ko'proq baliq chavoqlari o'rtasida uchraydi. Baliq urchitish havzalarida zararlangan molluskalar qishlaydi, ular bahorda juda ko'p miqdorda serkariyalar ajratib chiqara boshlaydi, bunday havzalarga tushgan baliq chavoqlari diplostomoz bilan zararlantadi. Invaziya ekstensivligi va intensivligi tez suratlarda bilan o'sib boradi va 80-100% gacha yetishi mumkin. Yosh baliqchalar o'lishi boshlanadi. Kasallikka ko'proq gulbaliq, oq amur, do'ng peshona baliqlar chalinadi.

**Patogenez va kasallik belgilari.** Metatserkariyalar o'zining so'rg'ichlari yordamida ko'z gavharini shikastlaydi va yallig'lanish jarayoni yuzaga keladi. Ko'z gavharining ohaklanishi natijasida uning xiralashishi kelib chiqadi. Ko'zning ko'rish funksiyasi to'liq yoki qisman buziladi.

Lichinkaning ko'z gavharida parazitlik qilishi natijasida yallig'lanish jarayoni paydo bo'ladi, bu esa o'z navbatida ko'z gavharining

xiralashishiga va ko'z ichki kamerasiga yorug'lik o'tishining qiyinlashishiga olib keladi. Ko'z kamerasing oldingi qismida eksudat to'planadi, uning bosimi ta'sirida ko'zning muguz pardasi bo'rtib chiqadi va ko'z chaqchayib qoladi. Shikastlangan ko'z gavhari shakli o'zgaradi va ko'zning muguz pardasi yorilishi natijasida tashqariga chiqib qoladi. Natijada baliqlar ko'r bo'lib qoladi, normal oziqalanishi buziladi, ozib ketadi va o'ladi yoki baliqchi qushlarga o'lja bo'ladi. Ba'zan metatserkariyalar ko'zning shishasimon tanasida ham joylashishi mumkin. Diplostomoz o'tkir va surunkali kechadi.

**O'tkir kechishi** yosh baliqlar o'rtasida kuzatiladi. Ularda serkariyalarning baliq tanasiga kirishi va migratsiyasi natijasida nerv markazlarining jarohatlanish belgilari kuzatiladi. Serkariyalar teri qoplamasi orqali o'tib, uni jarohatlaydi, nuqtali qon qo'yilishlar, tanada qoraygan joylar va umurtqaning qiyshayish holatlari kuzatiladi. Baliq chavoqlari xulq-atvorida bezovtalik qayd etiladi: ular tez va tartibsiz harakatlar qilib suza boshlaydi, gohida suv havzasi tubiga tushadi, gohida esa suv yuzasiga ko'tariladi va qisqa muddatda nobud bo'ladi. Karp lichinkalari tanasiga 5-7 serkariyalar kirganida nobud bo'lishi mumkin. 7-10 kunlik lichinkalar tanasiga 10-12 serkariyalar kirganida 70-85 foizi nobud bo'ladi. Bir oylik chavoqlar 85-100 ta serkariya bilan zararlanganda nobud bo'ladi. Demak, baliqlarning har xil turlari serkariyalarning kirishiga turlicha javob reaksiyasini qaytaradi. Masalan, yosh gulbaliqlar uchun serkariyalarning o'ldiruvchi dozasi shu yoshdagi karplarga nisbatan 2 marotaba ko'p bo'ladi, yosh pelyadlar uchun esa serkariyalarning o'ldiruvchi dozasi esa 3-4 marotaba ko'p bo'ladi.

**Surunkali kechishi** ko'proq katta yoshdagi baliqlar uchun xos. Yosh baliqlarda kuchsiz invaziya intensivligida kuzatilishi mumkin. Yaqqol namoyon bo'lgan klinik belgilar kuzatilmaydi, ammo ko'z gavharida joylashgan metatserkariylar ko'rish funksiyasini qisman buzilishiga olib kelishi mumkin. Bunda baliqlar oziqalanishi buziladi, o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi. Zararlanmagan baliqlarga nisbatan vazni bir necha barobar kam bo'ladi.

Kasallangan baliqlar suv yuzasida ko'proq muddat bo'ladi va shuning uchun ular baliqchi qushlar uchun o'lja bo'lib hisoblanadi. Diplostomoz baliq xo'jaliklariga ma'lum miqdorda iqtisodiy zarar yetkazadi.

**Diagnoz.** Ko'z gavharining yallig'lanishi va ko'zning chaqchayib turishi, ko'z pardasining xiralashishi diplostomozga taxmin qilish uchun asos bo'la oladi. Yakuniy diagnoz ko'z gavharini mikroskopik tadqiq qilinganda qo'yiladi.

Buning uchun ko'z gavhari shishasimon tanadan ajratib olinadi, buyum oynasiga qo'yiladi, boshqa buyum oynasi bilan yopiladi va sekinlik bilan ikkita buyum oynasi o'rtasida siqiladi. Keyin mikroskop ostida ko'riladi. Metatserkariya ko'pincha ko'z gavharining chetlarida joylashib, ularning miqdori bizning tadqiqotlarimiz bo'yicha 14 dan 20 tagacha bo'lishi mumkin.

**Qarshi kurash choralar.** Davolash tadbirlari ishlab chiqilmagan. Qo'zg'atuvchining oraliq va asosiy xo'jayinlar ishtirokida rivojlanishi bu invaziyaga qarshi gelmintning turli rivojlanish bosqichlarida kurashish choralarini olib borish imkoniyatini beradi. Profilaktika qo'zg'atuvchining hayot siklini ma'lum bosqichlarda uzishga qaratilgan bo'ladi. Bunga hovuzlarda molluskalarni yo'qotish orqali erishiladi. Nosog'lom hovuzlarda baliqlar tutilgandan so'ng, ular quritiladi va qishda muzlatiladi. Bu o'z navbatida molluskalar miqdorining keskin kamayishiga olib keladi. Hovuzlarda (ayniqsa o'tlar o'sgan hovuzlarda) dezinvaziya o'tkaziladi, buning uchun mis sulfat (1 l. suvga 0.002 g), xlor (0.05 g/l) va so'ndirilmagan ohak (2-3 g/l), 1 % li ammiakli selitra, 2% li osh tuzi eritmasi, 5.4<sup>1</sup> dioxorsalitsilanilid molluskotsidining 1:500 000 va 1:750 000 eritmalaridan foydalaniladi.

### *Postodiplostomoz*

Postodiplostomozni Trematoda sinfi Diplostomidae oilasiga mansub trematodalarning metatserkariyalari chaqirib, ular baliqlarning teri osti klechatkasida va muskul to'qimasida joylashadi.

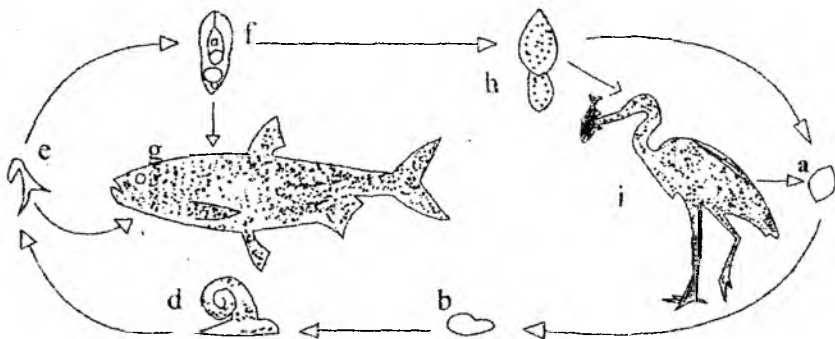
Baliqchilik mutaxassislari va ixtiopatologlar o'rtasida bu kasallik "qora dog'", "qora-toshma" nomi bilan ma'lum. Chunki baliq to'qimalarida parazit atrofida qoramtir pigmentli dog'lar paydo bo'ladi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Kasallik turli xildagi baliqlar, ayniqsa karpsimonlar o'rtasida tabiiy suv havzalarida keng tarqalgan (Safarova va b., 2014). Ayrim baliqchilik xo'jaliklarida baliqlarning zararlanishi 85-100 % gacha yetishi mumkin. Invaziya intensivligi yuqori bo'lganida yosh baliqlarning nobud bo'lishi kuzatiladi. Baliqlar tanasidagi pigmentli dog'lar mahsulotning tovar ko'rinishini buzadi, shuning uchun ham kuchli zararlangan baliqlar iste'molga yaroqsiz deb topiladi.

**Qo'zg'atuvchisi.** *Postodiplostomum* avlodiga kiruvchi *Postodiplostomum cuticola* trematodasining metatserkariyalari kasallik qo'zg'atuvchisi hisoblanadi. *P. cuticola* metatserkariyalari yetarli darajada uzun, uzunligi 1.5 mm gacha bo'ladi. Tanasi ikki bo'lakka yaxlit ajralgan. Orqa qismining uzunligi oldingi qismining uzunligiga qaraganda 3-5 marta kichkina. Tananing oldingi qismida og'iz so'rg'ichi, tananing o'rta qismida qorin so'rg'ichi joylashgan. Tana oldingi qismining oxirida Brandes organi joylashgan. Metatserkariyalar o'lchami, shakli va tuzilishi voyaga yetgan gelmintlarga deyarli o'xshash bo'ladi, ammo ularda jinsiy organlar rivojlanmaydi.

**Qo'zg'atuvchisining rivojlanishi.** Qarqaralar va boshqa baliqxo'r qushlar asosiy xo'jayin bo'lib, ularning ingichka ichagida voyaga yetgan gelmintlar parazitlik qiladi. Parazitlar ichak bo'shliqlariga tuxumlarini qo'yadi, ular ichida 10-17 kunda miratsidiyalar shakllanib, tashqi muhitga chiqadi. Ular chuchuk suv molluskalari organizmiga kirib oladi va jinsiz yo'l bilan rivojlanib sporotsista, rediya va serkariya bosqichlarini o'taydi. Ularning rivojlanishi uchun 75-95 sutka talab etiladi. Serkariylar molluska organizmidan ajralib chiqadi, baliqlarning teri osti va muskullariga kirib olib, 25-65 sutkada invazion bosqich – metatserkariyaga aylanadi. Qushlar metatserkariyalar bilan zararlangan baliqlarni yoyishi natijasida kasallikni yuqtiradi. Gelmintlar qushlar ichagida 3-7 sutkada jinsiy voyaga yetadi. Parazitning to'liq rivojlanishi

uchun yozda 2.5-3 oy yetarli. Metatserkariyalar baliqlar organizmida 1.5 yilgacha saqlanadi (18-rasm).



18-rasm. *Posthodiplostomum cuticola* trematodasining rivojlanish sxemasi:

*a* - tuxum; *b* - miratsidiya; *d* - birinchi oraliq xo'jayin (mollyuska); *e* - serkariya; *f* - baliq tanasidagi metatserkariya; *g* - ikkinchi oraliq xo'jayin; *h* - definitiv xo'jayin ichagidagi voyaga yetgan gelmint; *i* - kulrang qarqara.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Kasallik hamma joyda keng tarqalgan, ammo daryolar, suv omborlar va hovuzlarda ko'proq uchraydi. Qo'zg'atuvchi bilan karpsimon baliqlarning 35 turdan ko'prog'i (zog'ora baliq, sazan, lesh, oddiy qizil ko'z, amur, do'ngpeshon, va b.) zararlanadi. Baliq chavoqlari va bir yoshli baliqlar ko'proq kasallikka beriluvchan bo'lib, ular 10-12 sutkalik yoshdan kasallana boshlaydi. Invaziyani qarqaralar va boshqa baliqxo'r qushlar tarqatadi. Zararlanish manbai bo'lib kasal baliqlar hisoblanadi. Bahor-yoz mavsumida zararlanish ekstensivligi ayrim xo'jaliklarda 85-100% gacha yetib, invaziya intensivligi 350-400 metatserkariyani tashkil etadi. Bizning tadqiqotlarimizda karpsimon baliqlarning zararlanishi Sirdaryo o'rta oqimi suv havzalarida invaziya ekstensivligi 2.5% ni, invaziya intensivligi 15.1 nusxani tashkil etdi.

Suv oqimi bilan serkariyalar va molluskalar ma'lum masofalarga tarqalishi mumkin. Shu tariqa kasallik boshqa suv havzalariga ham tarqalishi mumkin.

**Patogenez va kasallik belgilari.** Serkariylar teri qoplamasini teshib o'tib, uning yuza qoplamini va tomirlarini jarohatlaydi va qon quyulishlarni keltirib chiqaradi. Lichinka atrofida biriktiruvchi to'qimali kapsula hosil bo'ladi, u yerda gemomelanin (gemoglobin va melanotsitning parchalanish mahsuloti) pigmenti yig'ilib qoladi.

Chavoqlar va shu yilgi baliqchalarda teri ostida uncha katta bo'lmagan qora tUSDagi bo'rtmachalar paydo bo'ladi, ba'zan baliq tanasi biroz egilib qoladi. Baliqlarning yoshi oshib borishi bilan qora dog'lar miqdori oshib boradi, ular tananing butun yuzasida va suzgichlarda ko'zga tashlanadi. Kasal baliqlar suv yuzasida suzadi, o'sishdan orqada qoladi, kuchsizlanadi va ba'zan nobud bo'ladi yoki baliqxo'r qushlar uchun o'lja bo'lib qoladi.

**Diagnoz** baliqlar tanasidagi xarakterli qora bo'rtmachalar va dog'lar mavjudligi asosida qo'yiladi. Ushbu diagnozga aniqlik kiritish maqsadida biriktiruvchi to'qimali bo'rtmachalar yorib ko'riladi va mikroskop ostida metatserkariyalar ko'riladi.

**Qarshi kurash choralarini.** Postodiplostomozga qarshi kurash qo'zg'atuvchi rivojlanishining ma'lum bosqichlarida uni to'xtatishga qaratilgan bo'lishi lozim. Buning eng oson usuli molluskalar organizmida o'tadigan bosqichlarida turli xil molluskotsidlarni qo'llash yo'li orqali amalga oshirish hisoblanadi.

Oraliq xo'jayinlar – molluskalar ekologiyasidan kelib chiqqan holda, hovuzlarda doimiy ravishda yovvoyi suv o'simliklarini yo'qotish choralarini ko'rish kerak.

Baliqlarning terisida bitta yarimta qora nuqtalar bo'lsa, ularni iste'molga chiqarish mumkin. Ammo, kuchli zararlangan bo'lib, tovar ko'rinishini yo'qotgan bo'lsa, mahsulot qayta ishlanadi (konserva va b.) yoki yaxshilab pishirilgandan keyin hayvonlar oziqlantiriladi.



## *Akantotsefalyozlar*

Akantotsefalyozlar qo'zg'atuvchilari *Acanthocephala* sinfiga mansub tikanbosh chuvalchanglar hisoblanadi. Ular har xil baliq turlarida keng tarqalgan.

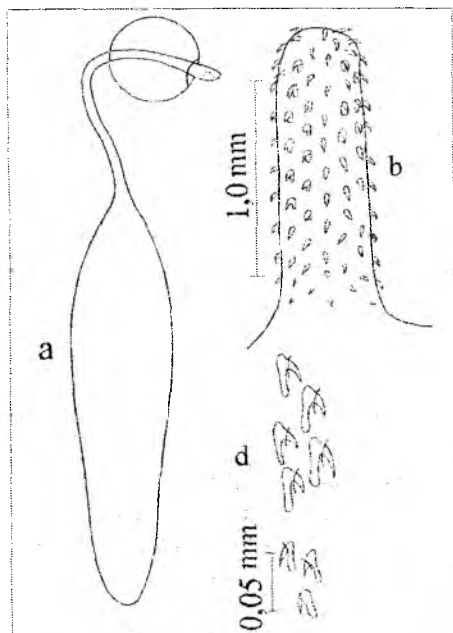
Tekshiruvlar natijasida O'zbekistonning shimoli-sharqiy qismining tabiiy va sun'iy suv havzalarida akantotsefalalarning 4 xil turi ro'yxatga olingan: *Acanthocephalus anginillae*, *A. lucii* (Echinorhynchidae), *Neoechinorhynchus rutili* (Neoechinorhynchidae) va *Pomphorynchus laevis* (Pomphorynchidae). Tarqalish darajasiga ko'ra *N. rutili* va *P. laevis* turlari alohida o'rinni egallab, Cyprinidae oilasi baliqlarida jiddiy kasalliklarni keltirib chiqaradi.

### *Pomforinxoz*

**Pomforinxoz** – yirtqich baliqlarning gelmintozi bo'lib, Pomphorynchidae oilasiga mansub *Pomphorynchus laevis* akantotsefalalarining baliqlar ichagida parazitlik qilishidan kelib chiqadi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Kasallik Yevropa va Osiyo daryolarida uchraydi. Kasallangan baliqlarning nobud bo'lishi va suv havzalarining baliq mahsuldorligining pasayishi kasallikning iqtisodiy zararini tashkil etadi.

**Qo'zg'atuvchisi.** Kasallik qo'zg'atuvchi *P. laevis* – yirik o'lchamdagi akantotsefala. Erkaklarining tana uzunligi 13-15 mm, eni 1.3-1.5 mm. Xartumchasi silindrik bo'lib, uzunligi 0.8-0.9 mm, eni 0.26-0.30 mm. Urg'ochilarining tana uzunligi 22-28 mm, eni 3 mm. Xartumcha 18-20 qator ilmoqlar bo'lib, har bir qatorida 12 tadan ilmoqchalar bo'ladi. Urug'doni cho'zinchoq, 1.47 mm uzunligi, 0.64 mm eni, tananing o'rta qismida joylashadi. Urg'ochilari erkaklariga nisbatan yirik, uzunligi 22-24 mm, eni 3 mm gacha. Tuxumlari duksimon, uzunligi 0.121 mm, eni 0.012 mm, qutblarida ingichka bo'rtmachalari mavjud (19-rasm).



19-rasm. *Pomphorhynchus laevis* Müller, 1776:  
*a* - erkagi, *b* - xartumi, *d* – urg'ochisining ilmoqchasi  
 (Moravec, 1970 bo'yicha).

**Qo'zg'atuvchisining rivojlanishi.** Akantotsefalalarning hayot sikllarida oraliq va rezervuar xo'jayinlar ishtirok etadi. Oraliq xo'jayin vazifasini yonsuzar qisqichbaqalar *Gammarus pulex* va *G. lacustris*, rezervuar xo'jayin vazifasini esa mayda karpsimon baliqlar bajaradi.

Baliqlar yilning issiq davrida *P. laevis* lichinkalari bilan zararlangan gammaruslarni yeyishi natijasida kasallikni o'zlariga yuqtiradi. Chuchuk suv baliqlari ichagida akantotsefalalar jinsiy voyaga yetadi. Gelmintlar xartumchasi yordamida ichak devorini teshadi, jigar hamda boshqa organlarga mahkam yopishib oladi.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Pomforinxus turli xildagi karp-simon baliqlari orasida keng tarqalgan, zararlanish 100 % gacha yetishi mumkin, invaziya intensivligi esa 300 nusxadan ko'pni tashkil etadi. Gelmintlar o'zining kuchli xartumchasi bilan ichak devoriga kirib boradi, ba'zan jigar va boshqa ichki organlargacha yetib boradi.

Tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatadiki, Sirdaryo daryosining o'rta oqimi suv havzalarida yashovchi karpsimon baliqlar pomforinxoz bilan yetarli darajada zararlangan (Safarova et al., 2015). Karp baliqlarining zararlanishi 4.7 % dan 21.4 % gacha o'zgarib turadi, invaziya intensivligi esa 2-5 nusxani tashkil etadi. Karpsimon baliqlarning umumiy zararlanishi 12.1 % ni tashkil etadi. Baliqlarning intensiv zararlanishi yoz mavsumlarida kuzatilib, bu davrda ichakda 250-300 va undan ham ko'proq akantotsefalalar kuzatildi. Yoz gelmintlarning rivojlanishi va baliqlarning zararlanishi uchun eng qulay mavsum hisoblanadi. Kuz va qishda gelmintlarning rivojlanishi ma'lum darajada kamayishi va zararlanish holatlarining kamayishi kuzatildi.

**Patogenez va kasallik belgilari.** Kasallik ichaklarning zararlanishi va organizmning intoksikatsiyasi bilan xarakterlanadi.

Akantotsefalalar kuchli rivojlangan xartumchalari bilan ichak devoriga teshib kiradi va ma'lum darajada jarohat yetkazadi. Ko'pincha ular ichak devorini teshib o'tib ketadi va xartumchasi bilan jigargacha yetib boradi. Parazitlar yopishgan joylarda zich biriktiruvchi to'qimali tugunchalar paydo bo'ladi, qon quyilish o'choqlari ko'zga tashlanadi. Bu to'qimaga patogen mikroorganizmlar o'tishiga va yiringli o'choqlarning vujudga kelishiga imkon yaratadi. Ba'zan, gelmintlar ichak bo'shlig'ida tiqilib qoladi va oziqa ichakning keyingi bo'limlariga o'tishini to'sib qo'yadi.

Zararlangan baliqlar sekin o'sadi, ularning harakati susayadi. Ichaklarda hazm jarayonining buzilishi oqibatida oriqlash kelib chiqadi.

**Diagnoz.** Baliqlarni parazitologik yorib ko'rish, ichakda yetarli miqdorda gelmintlarni topish va ularning turlarini aniqlash asosida tashxis qo'yiladi.

**Qarshi kurash choralari.** Davolash tadbirlari ishlab chiqilmagan. Sog'lom suv havzalariga zararlangan baliqlarning kelib qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Baliqlarni bir suv havzasidan boshqasiga ko'chirishda gelmintologik tekshiruvdan o'tkazilishi kerak. Oraliq xo'jayinlarni yo'qotish maqsadida suv havzalarini mavsumiy quritish ko'zda tutiladi.

### *Neoechinorinxoz*

Neoechinorinxoz – karpsimon baliq gelminti bo'lib, uni Neoechinorhynchidae oilasiga mansub *Neoechinorhynchus rutili* akantotsefalasining ichaklarda parazitlik qilishidan kelib chiqadi.

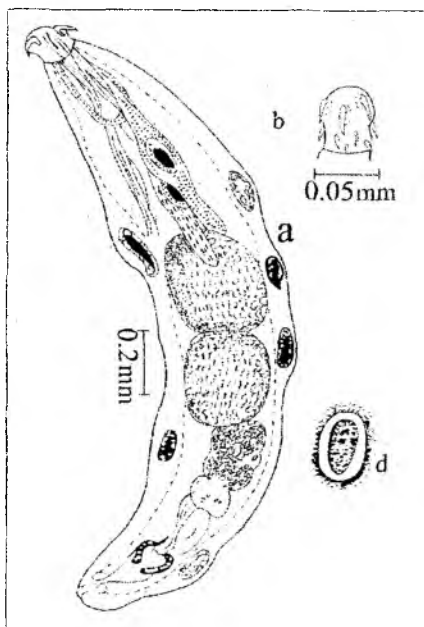
**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Kasallik daryo, ko'l va ba'zan hovuz xo'jaliklarida keng tarqalgan (Safarova et al, 2015). Qisman zararlangan baliqlarning nobud bo'lishi va suv havzalari mahsuldorligining pasayishi iqtisodiy zararni tashkil etadi.

**Qo'zg'atuvchisi.** Tanasi urchuqsimon, qorin tomonga egilgan. Gipodermada 6-7 ta ovalsimon gigant (yirik) yadrolar bo'lib, ulardan 4-5 tasi dorsal tomonda, 1-2 tasi ventral tomonda joylashgan. Xartumchasi kichik, yumaloq (diametri 0.10-0.19 mm), ba'zan ovalsimon bo'ladi. Erkaklarining o'lchami 1.5-6.5x0.25-1.6 mm. Terminal ilmoqlar uzunligi - 0.06-0.77, o'rtacha ilmoqlar - 0.02-0.05, bazal ilmoqlar – 0.02-0.03 mm. Urug'donlari ovalsimon, bir xil uzunlikka ega (0.18-1.22 mm).

Urg'ochilarining o'lchami 2.50-12.0x0.30-1.68 mm. Terminal ilmoqlar uzunligi - 0.06-0.08, o'rtacha ilmoqlar - 0.03-0.04, bazal ilmoqlar – 0.02-0.04 mm. Tuxumlari ovalsimon, uzunligi 0.016-0.043 mm, uch qavat qobiqqa ega (20-rasm).

**Qo'zg'atuvchisining rivojlanishi.** Voyaga yetgan urg'ochi akantotsefalalar baliqlar ichagida tuxum qo'yadi, ular fekaliylar bilan tashqi muhitga - suvga tushadi. Suvda ular oraliq xo'jayinlar

(chig'anoqli qisqichbaqasimonlar – Ostracoda, qanotlari osilganlar - Sialis, annelidlar – Nephelis) organizmiga tushadi. Ular organizmida akantotsefalarning lichinkalari rivojlanadi. Baliqlar zararlangan oraliq xo'jayinlarni yoyishi natijasida kasallikni o'ziga yuqtiradi. Baliqlar ichagida 21-28 kundan keyin akantotsefalalar jinsiy voyaga yetadi va ko'paya boshlaydi. Tabiiy sharoitlarda invaziya asosiy va oraliq xo'jayin organizmida saqlanib qoladi.



21 - rasm. *Neoechinorhynchus rutili* Müller, 1780:  
 a - erkagi, b – urg'ochisining xartumchasi, d - tuxum  
 (a-b- Sudarikov, 1960 bo'yicha; v – Petrushevskiy, 1954 bo'yicha).

**Epizootologik ma'lumotlar.** Baliqlarning zararlanishi may oyi oxiri iyun oyi boshlarida kuzatilib, yoz o'rtalarida (iyul-avgust) intensiv ravishda amalga oshadi. Invaziya ekstensivligi 60-70 %

gacha yetib, bitta baliq organizmida 320 tagacha akantotsefala topilishi mumkin. Kuzga kelib invaziya ekstensivligi va intensivligi keskin pasayadi. Neoxinorinxus tuxumlari suvda hayotchanligini 5-6 oygacha saqlab qoladi va oraliq xo'jayinlarning zararlanish manbai bo'lib qoladi.

Bizning tadqiqotlarimizda neoxinorinxoz orol mo'ylovli balig'i va oddiy qora baliqda aniqlangan. Invaziya ekstensivligi 11.1-38.8 % gacha o'zgarib turadi. Baliqlar neoxinorinxoz bilan yilning issiq mavsumlarida zararlanadi (may-avgust).

**Patogenez va kasallik belgilari.** Akantotsefalalar kuchli rivojlangan xartumchalari va ularning ichak devorini teshishi ichak shilliq pardalarining buzilishiga olib keladi. Bu o'z navbatida patogen mikrofloraning yaralarga o'tib olishini yengillashtirib, parazitlar yopishgan joylarda yallig'lanish jarayonlarining kelib chiqishini ta'minlaydi. Ichaklarda gemorragik yallig'lanish, shilliq pardalarda qon qo'yilish holatlari kelib chiqadi. Akantotsefalalar yopishgan joylarda ichaklarning gipertrofiyasi kuzatiladi. Ichak tugunli tusga kiradi.

Kasal baliq o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi. Quvvatsizligi sababli u baliqxo'r qushlarga o'lja bo'lishi yoki nobud bo'lishi mumkin. Ma'lumki, akantotsefalalar xartumchasi xitinli ilmoqlarga ega bo'lib, ular ichak devorlarini jarohatlab, yallig'lanishni keltirib chiqaradi. Natijada ovqat hazm qilish jarayoni buziladi.

**Patologoanatomik o'zgarishlar.** Asosiy o'zgarishlar ichaklarda kuzatiladi. Ichaklar gemorrogik yallig'langan, shilliq pardalariga qon quyilgan bo'ladi. Ichaklarda ko'plab akantotsefalalarni topish mumkin.

**Diagnoz** baliqlarni parazitologik tekshirish natijalari asosida qo'yiladi. Ichaklarda akantotsefalalarni topish diagnozni tasdiqlaydi. Ichakda topilgan gelmintlar yig'iladi va ularning tur tarkibi aniqlanadi.

**Qarshi kurash choralari.** Nosog'lom suv havzalarida kasallikka chalingan baliqlar ovlanadi, veterinariya-sanitariya tadbirlari o'tkaziladi, zararlangan oraliq xo'jayinlarni yo'q qilish maqsadida hovuzlar suvi quritiladi. Baliqlarning oziqasi uchun tayyorlanadigan

gammaruslar sog‘lom suv havzalarida tayyorlanadi. Doimiy ravishda baliqlarda diagnostik tekshiruvlar o‘tkazilib turiladi. Baliqlarni bir suv havzalaridan boshqasiga ko‘chirayotganda gelmintologik tekshiruvdan o‘tkazilishi kerak. Ko‘chirilayotgan baliqlar orasida kasallik belgilari kuzatilsa va kasallik tasdiqlansa, bunday baliqlarni ko‘chirishga ruxsat berilmaydi.

### *Nematodozlar*

Nematodozlar -- gelmintoz kasalliklar bo‘lib, ularning qo‘zg‘atuvchilari Nematoda sinfiga mansub yumaloq chuvalchanglar hisoblanadi.

**To‘g‘arak chuvalchanglarning xarakterli belgilari.** To‘g‘arak chuvalchanglar (Nemathelminthes) tipi 12 mingdan ortiq turni o‘z ichiga oladi. Tugarak chuvalchanglar tipi vakillarining umumiy belgilari quyidagilardan iborat: chiqib kelishi jihatidan sxizotsel hisoblangan dastlabki tana bo‘shlig‘iga ega; tanasi duksimon yoki ipsimon ko‘ndalang kesimi tugarak shaklda; teri-muskul xaltasi bor, ektodermal keyingi ichak va orqa chiqaruv teshigi bo‘ladi; nafas olish va qon aylanish sistemalari bo‘lmaydi; nerv sistemasi sodda tuzilgan bo‘lib, halqum atrofi nerv halqasi va nerv stvollaridan iborat; to‘g‘arak chuvalchanglar ayrim jinsli.

Nematodalarning tanasi ipsimon yoki duksimon. Tanasini oldingi qismida og‘iz teshigi joylashgan, bo‘lib, lablar yoki so‘rg‘ichlar bilan o‘ralgan. Labining tuzilishi va bosh qismida kimyoviy sezgi organlari – amfidlarning joylashishi sistematik ahamiyatga ega. Hazm tizimi halqum - og‘iz bo‘shlig‘i hosil qiladi, o‘rta va orqa ichaklardan iborat. Nematodalarni rivojlanishi xo‘jayin almashtirish orqali boradi. Baliq nematodalarning oraliq xo‘jayini qisqichbaqasimonlar (Copepoda, Amphipoda), hasharotlarni va oligoxetlarni lichinkalari. Oraliq xo‘jayini tana bo‘shlig‘ida parazit lichinkalari o‘sadi, va tullash orqali rivojlanib boradi. Keyin invazion holatga o‘tadi. Nematodalarning oxirgi xo‘jayini baliqlar, suv qushlari va dengiz sutemizuvchilari bo‘lishi mumkin.

Tanasi chuvalchangsimon bo'lib oldingi va keyingi uchlari ingichkalashgan, ko'ndalang kesmasi esa doira shaklida. Bularda jinsiy dimorfizm aniq ifodalangan. Erkaklari kichik va dum qismi ilmoqsimon qayrilgan, urg'ochilari tanasini  $1/3$  qismida halqa shaklida ichiga botib kirgan joy bo'lib, u yerda jinsiy teshik joylashgan. Tanasini oldingi uchida 3 ta lab bilan o'ralgan holatda og'iz teshigi joylashadi. Askaridalar ot, cho'chqa va boshqa hayvonlarning ichagida parazitlik qilib yashaydigan turlari ham bor.

Tanasi ko'p qavatli kutikula bilan qoplangan, u yarim o'tkazgich xususiyatiga ega bo'lganligi uchun tanasi doimo tarang (turgor) holatda bo'ladi. Kutikulaning ostida gipoderma joylashgan. Gipoderma shakli o'zgargan qoplovchi to'qimadir, chunki hayvonlarning yosh davrida undagi hujayralar bir-biridan aniq farqlanadi. Lekin keyinchalik ularning chegarasi yo'qolib, protoplazma qo'shib ketadi va ulardagi yadrolar tarqoq holatda bo'lib ko'rinadi, ya'ni sinsitial tuzilishga ega bo'ladi. Gipodermadan keyin bo'yiga cho'zilgan bir qavatli muskullar joylashadi. Ovqat hazm qilish sistemasi oldingi, o'rta va orqa ichakdan iborat. Oldingi va orqa ichagining ichki yuzasi kutikula bilan qoplangan. Askaridaning urg'ochilarida orqa ichak teshigi orqali tashqariga ochiladi, erkaklarida esa jinsiy sistema bilan qo'shib, kloaka hosil qiladi. Ayiruv sistemasi bir juft ayirish naychalaridan iborat bo'lib, ular tananing ichki yon tomonida gipoderma qavatida joylashgan maxsus iskanalar (valiklar) ichidan o'tadi. Bu naychalarning orqa uchi berk bo'lib, tananing oldingi qismida-qizilo'ngachga yaqin joyda tashqariga ochiladi. Naychalar bitta hujayradan iborat, chunki uning yagona yadrosi bor. Bundan tashqari shu naychalar ustida joylashgan 4 ta fagotsit (qamrab oluvchi) hujayralar ham ayiruv vazifasini bajaradi. Ular askarida tanasiga kirgan chet moddalarni va mikroorganizmlarni yutib, ulardan organizmni tozalashga yordam beradi. Nerv sistemasi tomoq oldi nerv halqasidan iborat bo'lib, undan tananing oldingi va orqa qismlariga tomon nerv iplari yo'naladi. Qorin va yelka nerv iplari gipodermada hosil bo'ladigan iskanalarning ichidan o'tadi. Ular ayrim jinsli, jinsiy organlari uzun nay shaklida tuzilgan.



Urg'ochisining jinsiy organlar bezlari juft bo'lib, naychanning eng oldingi ingichka uchlari tuxumdonlar, undan keyingi biroz kengaygan qismi esa tuxum yo'llarini tashkil qiladi. Bular ham yana kengayib, juft bachadonni hosil qiladi va o'zaro qo'shilib, tananing o'rta qismida jinsiy teshik bilan tashqariga ochiladigan qinga aylanadi. Erkagining jinsiy sistemasi tok naydan iborat bo'lib, uning ingichka uchi urug'don, yo'g'onlashgan qismi esa urug' yo'li vazifasini bajaradi. Urug' yo'li o'z navbatida urug' to'kuvchi kanalga o'tibr, kloakaga ochiladi. Kloaka ichida kutikuladan iborat bo'lgan ikkita spikula - qo'shilish organi joylashgan.

Nematodalar lichinkalarini baliqlarni tana bo'shlig'i, musu-kullari va ichaklarida (filometroydeslarni) ko'rish mumkin. Voyaga yetgan parazit chualchanglar turli organlarda lokalizatsiya qiladi, masalan baliqlarning epiteliy teri qoplamlarida, tangachalarni cho'n-taklarida, suzgichlari va ko'zlarida (filometroydeslarni urg'ochilari), baliqlarni ichaklarida va boshqa organlarida. Parazitlar tana bo'shlig'ida, suzgich pufaklarini devorida (filometroydeslarni) va bo'shlig'ida ko'rish mumkin.

Sirdaryo o'rta oqimi suv havzalarida karpsimon baliqlarda turlar soni ko'p bo'lib, voyaga yetgan va lichinkalik shakllarda turli organ va tizimlarda parazitlik qiladi. Ushbu hudud suv havzalarida 14 tur nematodalar qayd etilgan. Yuqori patogen turlari *Raphidascaris acus*, *Dioctophyma renale* va *Philometra* avlodining turlari hisoblanadi.

### *Rafidaskarioz\**

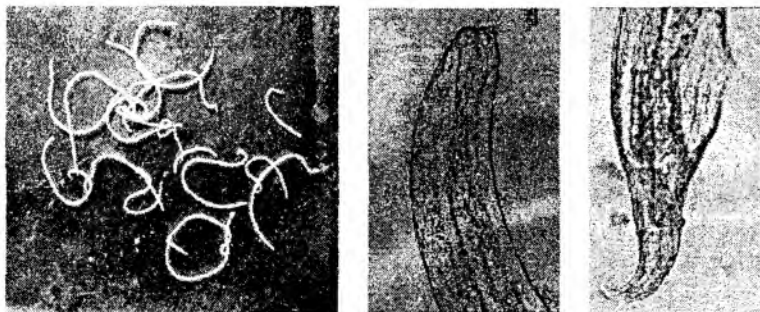
**Rafidaskaridoz** – baliqlarning gelmintozi bo'lib, uni Anisaki-dae oilasiga mansub *Raphidascaris acus* nematodasining lichinkalik va voyaga yetgan shakllari chaqiradi. Jinsiy voyaga yetgan shakli cho'rtanbaliq va katta amudaryo kurakburuni kabi baliqlarning jigar,

---

\* Ma'lum adabiyot ma'lumotlarida *Raphidascaris acus* (Anisakidae oilasi) chiqaradigan kasallik – rafidaskaridoz deb nomlangan. Bu mutlaqo notog'ri. Parazitologiyada umum qabul qilingan qoidalarga asosan, kasallik parazit aviodi nomiga – oz yoki – yoz suffiksi qo'shilish bilan ifodalangani, ya'ni *Raphidascaris* – rafidaskarioz kasalligi deb yuritiladi.

oshqozon va ichaklarida parazitlik qiladi. Lichinkasi 35 tur baliqlarda qayd etilgan.

**Qo'zg'atuvchisi.** Voyaga yetgan nematodalar oq va sariq rangli, ularning o'lchami o'zgarib turadi. Erkagining uzunligi 20 mm gacha, urg'ochilariniki – 40-45 mm. Lichinkalari 3.0-4.0 mm uzunlikda karpsimon baliqlarning ko'pchilik turlarining – gonadalari, qorni, jigari, ichak devorida yig'iladi (21-rasm).



21 - rasm. *Raphidascaris acus*:

1 – lichinka; 2 – voyaga yetgan shaklining bosh va dum qismining ko'rinishi.

**Qo'zg'atuvchisining rivojlanishi.** *R. acus* ning rivojlanishi ikkita oraliq va bitta rezervuar xo'jayin ishtirokida amalga oshadi. Birinchi oraliq xo'jayini sifatida suv umurtqasiz hayvonlari (hasharotlar lichinkalari, oligoxtlar, molluskalar, xironomidlar) qayd etilgan. Ikkinchi oraliq xo'jayin vazifasini karpsimonlar, olabug'asimonlar, seldsimonlar bajarib, ular organizmida nematoda lichinkalari jigarda, tana bo'shlig'ida, gonadalarda joylashadi. Rezervuar xo'jayinlarning vazifasi – parazitlarning keng tarqalishini ta'minlash hisoblanadi.

Oraliq xo'jayinlar – hovuzlarda yashayotgan xironomidlar va kam tukli chualchanglar tuxumlari va lichinkalari bilan birga yutadilar. Lichinkalar oraliq xo'jayinning tana bo'shlig'iga o'tib,

invazion bosqichga yetadi. Lichinkalarning keyingi rivojlanishi zog'ora baliqlar, ya'ni qo'shimcha xo'jayinlar organizmida o'tadi. Zog'ora baliqlar zararlangan xironomidlarni va oligoxetlarni yutish orqali rafidaskar bilan zararlanadi. Yirtqich baliqlar, ya'ni cho'rtanbaliqlar kasallangan karpsimon baliqlarni iste'mol qilishi natijasida invaziyani o'ziga yuqtiradi. 20-25 kun davomida *R. acus* voyaga yetgan nematodaga aylanadi (Vasilkov va b., 1989).

**Epizootologik ma'lumotlar.** Rafidaskarioz O'zbekistonning chuchuk suv havzalarida, shu jumladan Sirdaryo suv havzalarida ham tarqalgan (Safarova va b., 2014).

Rafidaskarioz Sirdaryoning tabiiy va sun'iy o'rta oqimi havzalarida karpsimonlar orasida keng tarqalgan. Suv havzasi turiga qarab ayrim baliq turlarining zararlanish darajasi bir xil emas. Baliq urchitish xo'jaliklarida u 6.1-18 % ni tashkil etadi, Aydar-Arnasoy ko'llar tizimida esa 3.6-26.6 %. Rafidaskar bilan ko'p miqdorda zararlanish sazan - 9.6 %, kumush tovon baliq - 10.1 %, qizilqanotli baliq - 21.6 % va do'ngpeshona baliqda - 26.6 % aniqlandi. Invaziya intensivligi o'rtacha 1-26 nusxani tashkil etadi. Ayrim holatlarda nematodalar soni mingtagacha yetishi va zararlangan baliqni nobud qilishi mumkin. Hidrologik va gazlar almashinuvi rejimining yomonlashuvi hamda suv havzalarida baliqlar zichligining nihoyatda yuqori bo'lishi epizootiyaning namoyon bo'lishiga imkoniyat yaratadi.

**Kasallik belgilari.** Kasal baliqlar oriqlagan, tashqi muhit ta'sirotlariga javobi susayadi. Ularning tanasini kuchli shilimshiq qoplagan. *R. acus* bilan zararlangan ko'plab karpsimon baliqlarning jigari rangi o'zgaradi. U kulrang tusga aylanadi, ichak devorlari ingichkalashadi. Cho'rtan baliqlar rafidaskariozida ichaklarning yallig'lanishi va ularda qon quyilishlar kuzatiladi. Baliqlar patologoanatomik yorib ko'rilganda ichak va uning tutqichlarida, gonadalarda, jigarda kapsulaga o'ralgan nematoda lichinkalarini ko'rish mumkin.

**Diagnoz.** Klinik tekshiruv, patologo-anatomik yorib ko'rish va suv havzalariga parazitologik baho berish natijasida tashxis qo'yiladi.

**Qarshi kurash choralari.** Tabiiy va sun'iy suv havzalarida rafidaskariozning oldini olish va unga qarshi kurashish uchun

uyg'unlashgan veterinariya-sanitariya va tashkiliy tadbirlar yig'indisi o'tkaziladi. Nosog'lom suv havzalarida invaziyaga qarshi kurashishning eng samarali usuli cho'rtan baliqlar (asosiy xo'jayin) ni tutish hisoblanadi. Asosiy xo'jayin populyatsiyalarining kamayishi karpsimon baliqlarning *R. acus* lichinkalari bilan zararlanishining pasayishiga olib keladi.

### *Filometroz*

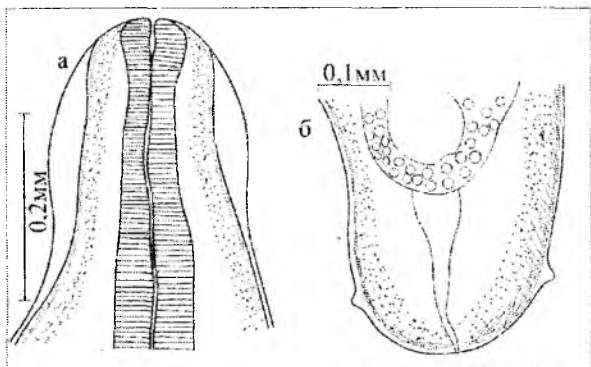
**Filometroz** karpsimon baliqlarning gelmintozi bo'lib, uni *Philometridae* oilasiga mansub *Philometra* avlodi vakillari keltirib chiqaradi. Sirdaryo daryosi suv havzalarida uch xil tur *Philometra ovata*, *Ph. abdominalis*, *Ph. intestinalis* qayd etildi. Ular karpsimon baliqlarning tana bo'shlig'i, ovqat hazm qilish tizimi va suzgich pufagi devorida parazitlik qiladi. Baliqlarning kuchli zararlanishi oqibatida parazitlar organ va tizimlarda jiddiy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi va karpsimon baliqlarning o'limiga sabab bo'ladi.

**Tarqalishi va iqtisodiy zarari.** Kasallik hovuz xo'jaliklarida, baliq pitomniklarida hamda ayrim tabiiy suv havzalarida tarqalgan (Satarova va b., 2014). Kasallangan baliqlar ichida yoshlarining qisman nobud bo'lishi, tana vaznining 15-20 % ga pasayishi, kuchli zararlangan baliqlar mahsulotining yaroqsiz holga kelishi iqtisodiy zararni tashkil etadi.

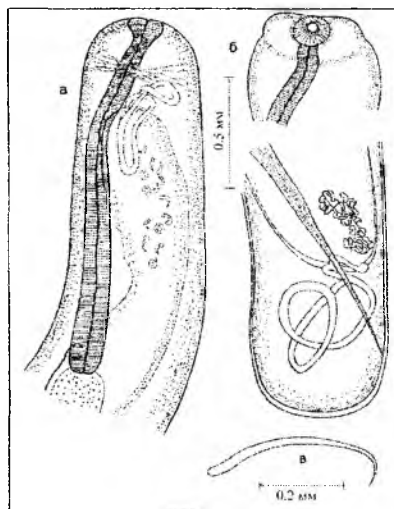
**Qo'zg'atuvchilari.** Voyaga yetgan nematodalar qizil yoki sarg'ish qizil rangda bo'ladi. *Philometra ovata* erkaklarining tana uzunligi 1.7-2.3 mm, eni esa 0.04-0.05 mm. Tanasi silindrsimon, urg'ochisining tana uzunligi 100-120 mm, eni 0.8-1.2 mm (22-rasm). *Ph. abdominalis* erkaklarining tana uzunligi 2.1-3.7 mm, eni 0.04-0.06 mm, urg'ochilarining tana uzunligi 100-120, eni 0.9-1.0 mm (23-rasm).

*Philometra intestinalis* erkaklarining uzunligi 7.2 mm, eni 0.123 mm.

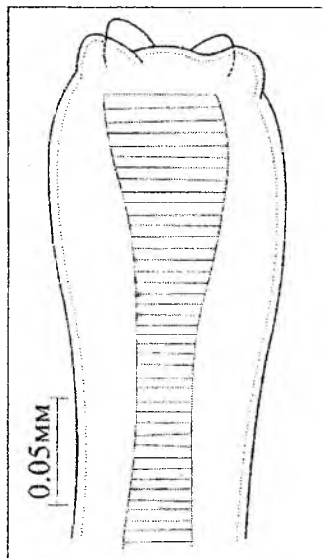
Urg'ochilarining uzunligi 10-12 mm, eni 0.166 mm (24-rasm).



22-rasm. *Philometra ovata* Zeder, 1803:  
 a – tananing oldingi qismi, lateralno, b – erkagining orqa qismi  
 (Moravec, 1984 bo‘yicha).



23-rasm. *Philometra abdominalis* Nybelin, 1928:  
 a – urg‘ochisi tanasining oldingi qismi, b – erkagining umumiy  
 ko‘rinishi, d – lichinka, umumiy ko‘rinishi.



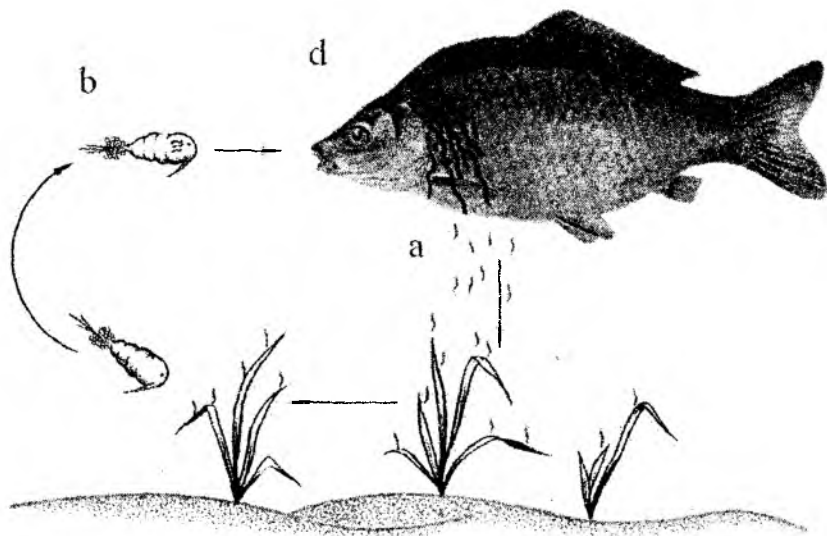
24 - rasm. *Philometra intestinalis*:  
Urg'ochisining oldingi qismi (Dubinin, 1949 bo'yicha).

**Qo'zg'atuvchilarining rivojlanishi.** Filometralarning hayot sikllari oraliq xo'jayinlar - sikloplar ishtirokida amalga oshadi. Baliqlar (asosiy xo'jayinlar) – zararlangan sikloplarni yutib yuborishi orqali kasallikni o'ziga yuqtiradi. Baliqlarning zararlanishi odatda yilning issiq vaqtlarida, ya'ni bahor oxirida (may), yoz mavsumi (iyun-avgust) da o'tadi. Zararlangan baliq organizmida filometralar jinsiy balog'atga yetgunga qadar rivojlanadi va ko'payadi, ya'ni urg'ochilari urug'lana boshlaydi. Filometralarning to'liq hayot sikli 11-14 oy ichida yakunlanadi (Vasilkov va b., 1989) (25-rasm).

**Epizootologik ma'lumotlar.** Karpsimon baliqlarda kasallik Sirdaryo daryosining tabiiy va sun'iy suv havzalarida tarqalgan.

Karpsimon baliqlarning umumiy zararlanishi 13.3% ni tashkil etadi. Filometroz yetarli darajada orol mo'ylovli baliqda 1 (11.1%),

qizil ko'zda 8 (12.3%) va qizil qanotli baliqda 5 (16.1%) tarqalishi qayd etildi.



25 - rasm. *Phitometra* avlodi nematodalarining rivojlanish sikli: a - lichinka; b - siklop, oraliq xo'jayin; d - karp baliq'i tangachalari ostidagi voyaga yetgan gelmintlar (Internet ma'lumotlari).

Kasallik karpsimon baliqlari o'rtasida ikki va uch yoshli baliqlar o'rtasida ko'proq uchraydi (80-90% gacha). Invaziya manbai bo'lib kasal va kasallik tashuvchi baliqlar hisoblanadi. Karpsimon baliqlarning zararlanishi yozda iyun - iyul oylarida kuzatiladi.

**Patogenez va kasallik belgilari.** Filometroznining namoyon bo'lishi baliqlarning zararlanish darajasiga bog'liq, o'tkir va surunkali tarzda kechadi. Kasallikning o'tkir shakli bahor-yoz davrlarida zooplankton bilan oziqalanuvchi ikki-uch yoshli baliqlar o'rtasida uchraydi. Qo'zg'atuvchi lichinkalari baliqlar organizmiga tushib, turli organlar bo'yicha migratsiya qiladi: jigar, suzish

pufakchasi, buyraklar va boshqa organlar funksiyasini buzadi. Kasallikning boshlanishida harakat koordinatsiyasining buzilishi xarakterlidir. O'tkir shakl 1-3 kun davom etadi va yosh baliqlarning nobud bo'lishi bilan yakunlanadi. O'lgan baliqlarni yorib ko'rganda, ularning ichki organlarida 7-12 tagacha parazit lichinkalari topiladi va suzgich pufagi devori yorilgan bo'ladi. Shu yilgi yosh baliqlarning nobud bo'lishi 40-75 % gacha yetishi mumkin.

Agarda zararlangan baliqlar nobud bo'lmay qolsa, kasallik surunkali tusga o'tishi mumkin. Oriqlash, harakatning susayishi, jabralar anemiyasi kuzatiladi. Baliqlarning oziqalanishi yomonlashadi, ko'proq suv yuzasida bo'lishga harakat qiladi. Gelmintlar ko'proq bosh atrofida, yelka qismida, yon tomonlari va qornidagi tangachalar ostida joylashadi. Terining jarohatlangan joylarida zamburug'lar paydo bo'ladi.

**Patologoanatomik o'zgarishlar.** Zararlangan baliqlar yorib ko'rilganda, lichinkalar migratsiyasi davrida jigarning kattalashganligi qayd etiladi. Jigar tusi loyga o'xshash, pulpasi yumshagan, ba'zan o'choqli qon quyilishlar ko'rinadi. Buyraklar birmuncha kattalashgan, qonga to'lgan. Suzish pufaklarining devori xira, tusi jilosiz kulrang. Tana bo'shlig'ida eksudat to'planadi.

**Diagnoz.** Kasallikning o'tkir shakli klinik belgilar va gelmintologik tekshirish natijalari asosida qo'yiladi. Ichki organlar suzish pufagi bilan birgalikda ajratib olinadi va kompressor metodi orqali tekshiriladi. Bunda qo'zg'atuvchilarning ko'plab lichinkalarini topish mumkin.

Kasallikning surunkali shakli ham baliqlarni klinik ko'zdan kechirish va gelmintologik tekshirish natijasi asosida qo'yiladi.

**Qarshi kurash choralari.** Kasallikni oldini olish uchun veterinariya-sanitariya va tashkiliy tadbirlar uyg'unlashgan holda qo'llaniladi.

Kasallik paydo bo'lgan suv havzalari yoki xo'jaliklar nosog'lom deb e'lon qilinadi. Bunday xo'jaliklardan baliqlarni ko'paytirish uchun boshqa xo'jaliklarga olib chiqishga ruxsat etilmaydi. Xo'ja-



likda faqatgina tovar maqsadida baliqlarni yetishtirish rejalashtiriladi.

Baliqlarni degelmintizatsiya qilish, ularning oziqalariga nilverm 0,5 g/kg dozada qo'shib beriladi (Vasilkov i dr., 1989). Karpsimon baliqlarini guruhli degelmintizatsiya qilish usullari ishlab chiqilgan. Bunda davolovchi nilverm aralashtirilgan donador oziqadan foydalaniladi. Davolovchi oziqa kombikorm zavodlari namga chidamli granula shaklida tayyorlanadi. Bunday granulalar bilan baliqlar 2-3 kun mobaynida oziqalantiriladi. Bahorda va yozda preimaginal degelmintizatsiya o'tkazish mumkin.

### *Losossimonlar sistidikolyozi*

Kasallik qo'zg'atuvchilari – Spirurata kenja turkumi, Rhabdionidae oilasiga mansub *Cystidicola farionis* nematodasi hisoblanadi.

**Qo'zg'atuvchisi.** Kasallikni erkak va urg'ochi nematodalar chaqiradi. Ularning tanasi ipsimon. Halqumi silindrsimon. Oshqozoni juda uzun va ikki bo'limdan tashkil topgan. Urg'ochi tanasining uzunligi 21-35 mm, eni 0.47-0.71 mm. Tuxumi qalin qobiq bilan qoplangan. Erkagi kichik, uzunligi 10.8-22.0 mm. Anal oldi so'rg'ichlari 14-18 juft, keyingisi 5 juft. Erkak va urg'ochilari 25 turdan ortiq baliqlar, jumladan losossimonlar, sigsimonlar, xariussimonlar va koryushkasimonlarning suzgich pufagi bo'shlig'ida parazitlik qiladi.

*C. farionis* ning rivojlanishi oraliq xo'jayin – relikt yonsuzar *Pontoporeia affinis* lar ishtirokida amalga oshadi. Baliqlar *C. farionis* bilan zararlangan yonsuzarlar bilan oziqlanishi oqibatida zararlanadi. Yosh urg'ochi va erkak nematodalar ichakda uzoq turmasdan suzgich pufagiga o'tadi.

**Epizootologiyasi.** *C. farionis* sovuqsevar tur hisoblanadi. Baliqlarning voyaga yetganlari kasallikka moyil bo'ladi. Nematodalar baliqlarning suzgich pufagida to'planadi, ba'zan miqdori haddan tashqari ko'payib ketadi (1000 nusxagacha).

*C. farionis* tez tez bentofaglar – siglar va yirtqchlarda, ba'zan planktofaglarda uchraydi. Sistidikolyozdan baliqlarning o'lishi qayd etilmagan.

**Klinik belgilari.** Hatto ko'p miqdorda nematodalarning parazitlik qilishi suzgich pufagi devorining sezilarli patologik o'zgarishlariga sabab bo'lmaydi. Ammo, gulbaliq kuchsiz zararlanganda ham kamqonlik aniqlangan va kislorod yetishmaganligi sababli sezuvchanlik yuqori ko'tarilganligini ko'rish mumkin. Aytish mumkinki, nematodalar toksik moddalar ajratib, eritrotsitlarni eritib yuboradi.

**Tashxis** parazitologik tekshirishlar asosida qo'yiladi.

**Qarshi kurash choralari.** Sistidikolyozga qarshi kurash uchun gul baliq xo'jaliklarida yuqumli kasalliklar haqida ogohlantirish kerak. Suv ta'minoti manbalarida zararlangan baliqlar yo'qligiga e'tibor berish kerak.

## **YETTINCHI BOB.**

### **BALIQLAR - ODAM VA HAYVONLAR KASALLIKLARI QO‘ZG‘ATUVCHILARI TASHUVCHISI SIFATIDA**

Ma‘lumki, baliqlar turli xil kasalliklar manbai bo‘lishi mumkin. Ular har qancha xavfli bakteriyalar, viruslar va vibriionlarni mexanik tashuvchisi bo‘ladi yoki odamlar uchun xavfli bo‘lgan parazitlarning oraliq xo‘jayinlari bo‘lib hisoblanadi. Odam va hayvonlarga baliqlar orqali o‘tadigan ayrim kasalliklar bo‘yicha qisqacha ma‘lumotlarni keltiramiz.

#### *Botulizm*

Bu kasallik odamga baliqlar orqali o‘tadi. Botulizm odam eskirgan yoki kasallangan baliq mahsulotini iste‘mol qilganda bu kasallikka uchrashi mumkin. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi. *Clostridium botulinum* bakteriyasi bo‘lib, tuproqda yashaydi. Baliq ozuqasi orqali baliq organizmiga kiradi. Bakteriyalar ichak devorlarini jarohatlaydi va butun tana bo‘ylab tarqaladi. Hattoki tana qoplamini ham jarohatlantiradi. Ayniqsa, bentosxo‘r baliqlar zog‘ora, karp, lesh, voblada bu bakteriyalar ko‘proq uchraydi. Odam bunday kasal baliqni iste‘mol qilsa og‘ir toksikozga uchraydi, ba‘zan kuchli - zaharlanish oqibatida o‘limga olib kelishi ham mumkin.

#### *Opistorxoz*

**Opistorxoz** – odamning gelmintoz kasalligi bo‘lib, *Opisthorchis felineus* trematodalari o‘t pufagi, jigarning o‘t yo‘lida parazitlik qiladi. Odam, ushbu trematodaning lichinkasi bilan zararlangan baliqni iste‘mol qilishi orqali zararlanadi.

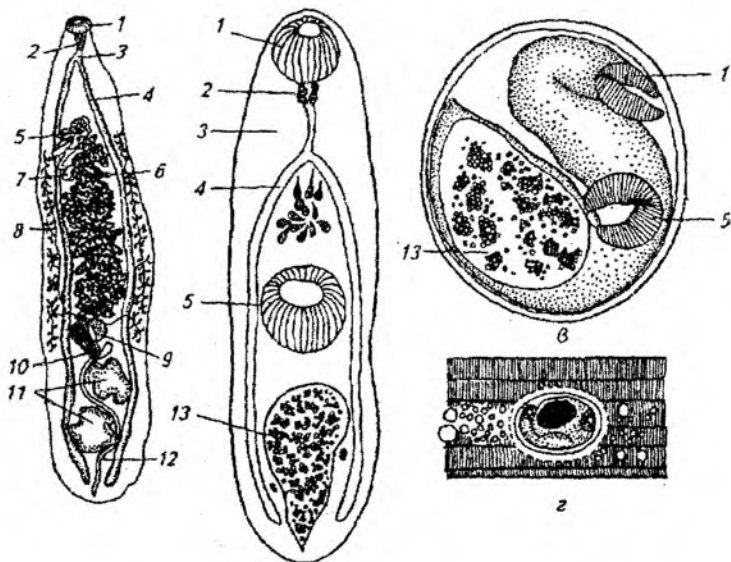
**Qo‘zg‘atuvchisi.** Trematodaning tana uzunligi 7-12 mm, eni 0.9-1.6 mm. (27-rasm) Bosh tomoni biroz toraygan, orqa qismi esa

kengaygan. Oldingi tomonida og'iz so'rg'ichi, tomoq, undan esa qizilo'ngach va qizilo'ngach bifurkatsiyalanib, ichak naylarini hosil qiladi. Qorin so'rg'ichi tananing to'rtidan birinchi bo'lagining oxirida joylashgan. Urug'donlari ikki bo'lmali bo'lib, tananing oxirgi qismida joylashgan, uning ustiga tuxumdon va urug' chiqaruvchi yo'l, tananing o'rta qismi bachadon shoxlari bilan to'lgan. Jinsiy teshik qorin so'rg'ichining oldida joylashgan.

**Biologiyasi.** Parazit biogelmint. Oraliq xo'jayinlari *Bithynia leachi* chuchuk suv molluskalari, qo'shimcha xo'jayinlari esa ko'pchilik karp turdagi baliqlar (plotva, lin, yaz, karp, lishch, sazan, chebak va boshqalar).

Voyaga yetgan trematodalarning tuxumlari odamlarning tezagi bilan tashqi muhitga tushadi. Ana shunday tuxumlarni molluskalar yutib yuborganida, ularning ichaklarida tuxumdan miratsidiy chiqib, ichak devorini teshib qorin bo'shlig'iga, undan esa jigarga kirib o'sadi, rivojlanadi, jinssiz yo'l bilan ko'payadi. Dastlab miratsidiy sporasistaga aylanadi, u esa o'z navbatida, rediyni hosil qiladi, undan esa serkariylar hosil bo'ladi. Miratsidiydan serkariy hosil bo'lgunicha 2 oy muddat kerak bo'ladi. So'ngra serkariylar molluska tanasini tark etib suvda erkin suzib yuradi, qo'shimcha xo'jayinlari – baliqlarni topib ularning terisi orqali muskul qatlamiga biriktiruvchi to'qimaga kirib sistaga aylanadi va rivojlanib, kasallik chiqarish qobiliyatiga ega bo'lgan lichinka – metatserkariyga aylanadi. Metatserkariylar asosan, bel muskulining yuzaki va chuqur muskullarida, qovurg'alararo muskullarida, jabrada, suzgich apparatida, ichakning devorlarida va ikrasida lokalizatsiya qiladi (26-rasm).

Asosiy xo'jayinlari opistorxoz bilan xom, yaxshi pishirilmagan metatserkariylar bilan zararlangan baliqlarni iste'mol qilganlarida kasallikka chalinadilar. Asosiy xo'jayinlarning ingichka bo'lim ichagida metatserkariylar sistalardan (kapsula) ozod bo'lib, o't yo'llari orqali o't xaltasiga yetib boradi va 3-4 haftadan so'ng esa jinsiy voyaga yetadi. Parazitning rivojlanish muddati 4-4.5 oyga teng.



26-rasm. Opistorxoz qo'zg'atuvchisi *Opisthorchis felineus*:  
 a – asosiy xo'jayinda voyaga yetgan trematoda; b-sistadan  
 tashqarida lichinka (metatserkariya); v – sistadagi lichinka;  
 g –muskullardagi lichinka; 1 – og'iz so'rg'ichi; 2-halqum; 3- me'da;  
 4- ichak; 5 – qorin so'rg'ichi; 6- bachadon; 7- urug'lanish yo'li;  
 8- sariqdon; 9- tuxumdon; 10- urug' yo'li; 11 - urug'don;  
 12- ajratuvchi kanal; 13 – ekskretor pufak.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Opistorxoz asosan o'choqli, manbali ravishda tarqalgan. Suv havzalarining zararlanish manbai – bu opistorxoz bilan kasallangan odamlar va go'shxo'r hayvonlar. Zararlanish ko'proq bahor-yoz oylarida kuzatiladi. Odam va go'shtxo'r hayvonlar xom va yaxshi pishirilmagan baliqlarni iste'mol qilganlarida kasallikka chalinadilar. Invaziya ekstensivligi 70-85%, invaziya intensivligi bir necha ming nusxalarni tashkil qiladi.

Qo'zg'atuvchining oraliq xo'jayinlari – suvning oqimi past bo'lgan daryolarda, o'simliklari ko'p bo'lgan suv havzalarida ko'proq uchraydi.

**Patogenez.** Opistorxozlar o't yo'llarining jarohatlanishi oqibatida o't suyuqligining oqishi qiyinlashib, jigarda turg'unlik holati vujudga keladi. Organizmda zaharlanish kuzatilib, allergik holat paydo bo'ladi. Xolisistet, sirroz rivojlanadi. Metatserkariylar ko'p miqdorda baliq organizmida parazitlik qilishi natijasida kapsulaga o'ralgan uchastkalar hosil bo'ladi, muskul tolasining elastikligi yo'qoladi.

**Klinik belgilar.** Kasal hayvonlar holsizlangan, qaltirab, titraydi, tana harorati ko'tariladi, qorin damlangan (assit), jigar kattalashgan, qattiq, ko'rinarli shilliq pardalar sarg'aygan. Qon tarkibida ham o'zgarish kuzatiladi. Eozinofillar miqdori ko'paygan, neytrofillar kamaygan, eritrotsit soni, gimogloblin miqdori ham kamaygan.

**Diagnoz.** Odam va go'shtxo'r hayvonlarda gelmintokaprologik, baliqlarda esa gelmintologik tekshirish o'tkaziladi. Muskullardan namuna olinib kompressor oynasi orasiga qo'yib mikroskopda tekshirishadi. Metatserkariylarning turlarini aniqlashda bioproba qo'yiladi. Mushuk bolasiga zararlangan baliq go'shtidan yediriladi va 25-30 kun o'tgach tezak gelmintokaprologik usulda tekshiriladi.

**Davolash, oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari.** Go'shtxo'r hayvonlarga geksixol 0.2 g/kg, geksixol S – 0.15 g/kg bir marotaba go'sht qiymalari orasiga qo'yib beriladi. Bunda hayvonlar 12 soat davomida och qoldirilishi shart. Kuchli invazyialanganda esa preparat 0.1 g/kg miqdorda 2 kun davomida beriladi. Dronsit (prazikvantel) 0.1 g/kg dozada qo'llash tavsiya etilgan (Bronshiteyn, Tokmalayev, 2004).

Kasallikni oldini olish maqsadida go'shtxo'r hayvonlarga hamda odamlarga xom, yaxshi qovurilmagan, qaynatilmagan baliqlarni bermaslik kerak. Motorli baliq ovlovchi kemalarda yopiq tipdagi hojatxonalarning bo'lishi shart. Bundan tashqari, aholining gelmintologiya sohasidagi bilimlarini, ayniqsa, baliqchilar, ovchilar, baliqchilik zavodlaridagi xodimlar, dengizchilarning bilimlarini

yanada oshirish kerak. Opistorxoz bo'yicha nosog'lom xo'jaliklardan ovlangan baliqlarni kamida ikki hafta davomida tuzlash (bunda muskuldagi tuzning miqdori 14 %ga yetishi kerak) yoki muzlatish tavsiya etiladi. Harorat 21-23 °C bo'lishi kerak. Targ'ibot-tashviqot ishlarini yo'lga qo'yish zarur.

### *Nanofiyetoz*

**Qo'zg'atuvchisi.** Kasallikni *Nanophetus schikhobalowi* trematodasi chaqiradi. Nanofitoz faqat Uzoq Sharq daryolarida uchraydi.

Asosiy xo'jayin – odam, it, mushuk va qator yirtqich sutemizuvchilar hisoblanadi. Birinchi oraliq xo'jayini chuchuk suv molluskalari melanoid oilasiga mansub *Scmisulcospira laevigata*, ikkinchi oraliq xo'jayini asosan losossimonlarning *Oncorhynchus*, *Salvelinus*, *Salmo*, *Hucho* *Brachymystax* avlodi vakillari hamda xariussimonlarning *Thymallus* avlodi vakillari hisoblanadi.

Ushbu baliqlarda metatserkariyalar ko'p miqdorda uchrab, tana muskullari, buyrak va suzgichlarida kapsulalar hosil qiladi.

Metatserkariyalar zararlangan baliqlarda sistaga aylanadi. Asosiy xo'jayinlar, jumladan odamlar ham xomligicha, baliqlarni yaxshi pishirilmaganda iste'mol qilishi oqibatida zararlanadi. Zararlangandan 5-8 kundan keyin parazit tuxum qo'ya boshlaydi, ammo 2 oydan ortiq yashamaydi. Bitta kasal baliqda invaziya intensivligi 1500 nusxagacha yetishi kuzatilgan.

### *Difillobotrioz*

**Difillobotrioz** – odamning eng xavfli kasalliklaridan biri bo'lib, uning ichagida hamda it, mushuk kabi hayvonlarning ichagida uchraydi. Odam bular bilan zararlanishida kasal baliqni iste'mol qilishida yuqtiradi. Ayniqsa, yaxshi qaynatilmagan yoki yaxshi qovurilmagan vobla, lesh, zog'ora, xramulya kabi kasal baliqlardan yuqtiradi. Kasallikka it, mushuk, tulki va boshqa muynali hayvonlar moyil hisoblanadi.

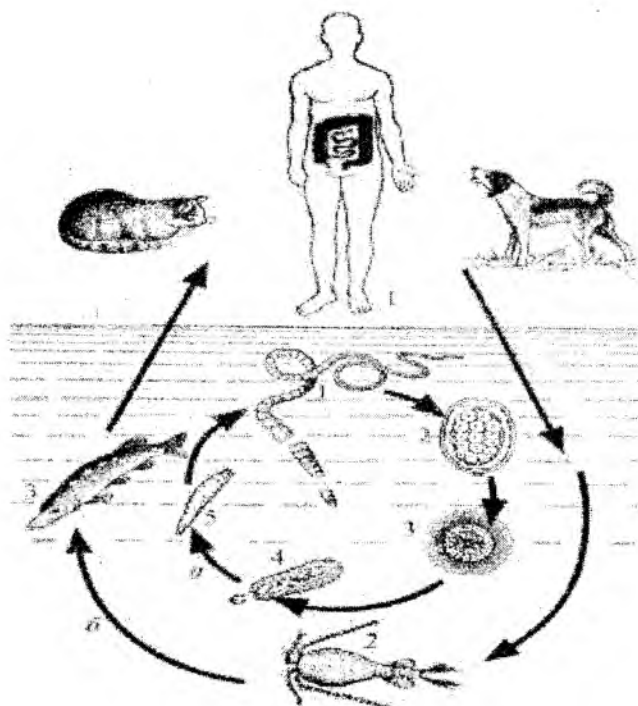
**Qo'zg'atuvchisi.** *Diphyllobothrium latum* boshqa turlariga nisbatan ko'proq uchraydi, uning uzunligi 10 m gacha, mo'ynali hayvonlar organizmida esa 1,5 m uzunlikkacha bo'ladi. Parazitning skoleksida ikkita chuqur botriyasi bor, bo'g'inlari qisqa, lekin enli, 700-800 tagacha urug'doni bor, tuxumdoni xuddi kapalak qanotlariga o'xshash shaklda, har bir bo'g'inda 3 ta jinsiy teshik erkaklik, vagina (qin) va bachadon teshigi tananing ventral yuzasining o'rtalarida joylashgan.

**Biologiyasi.** Parazit biogelmint. Asosiy xo'jayinlari odam va go'shtxo'r hayvonlar, oraliq xo'jayini qisqichbaqalar va diptomuslar, qo'shimcha xo'jayini chuchuk suv baliqlari (cho'rtan baliq, okun, yersh, nalim, forel). Parazit tuxumlari tezak bilan suvga tushgach, suvning haroratiga bog'liq holda 3-5 haftada uning ichida lichinka – koratsidiy hosil bo'ladi. Uning 6 ta xitinli ilmoqchalari tikanchalar bilan qoplangan bo'ladi. Kelgusida koratsidiylarni oraliq xo'jayinlari alimantar ravishda iste'mol 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 iste'mol qilganlarida, ularning organizmida qisqichbaqalar hazm bo'ladi, uning ichidan chiqqan protserkoid ichakning devori orqali qorin bo'shlig'iga, muskullariga, teri osti kletchatkasiga yetib borib, o'sadi, rivojlanadi va invazion lichinka – plerotserkoidga aylanadi.

Tanasida plerotserkoid bor bo'lgan baliqlarni yaxshi pishirilmagan holda iste'mol qilganda yoki xom holatda go'shtxo'r hayvonlar iste'mol qilganda kasallikka chalinadilar. Prepatent rivojlanish davri bir oyni tashkil qiladi (27-rasm).

**Epizootologik ma'lumotlar.** Zararlangan baliqlarni ham yozda, ham qishda uchratish mumkin. Invaziyaning ekstensivligi 75-85%, ikki yuzdan ortiq plerotserkoid nusxalari tashkil etishi kuzatilgan. Baliqlar asosan yilning bahor-yoz oylarida zararlanadi. Odam yoki go'shtxo'r hayvonlar yilning barcha fasllarida zararlanishlari mumkin.





27-rasm. Difilobotriozning hayot sikli (a) va sirkulatsiya qilish yo'llari (b).

a: 1 – voyaga yetgan parazit; 2 – tuxum; 3 – koratsidiya; 4 – protserkoid; 5 – plerotserkoid. b: 1 – asosiy xo'jayin; 2 – oraliq xo'jayin; 3 – qo'shimcha xo'jayin (uzatuvchi omil) (YE.S. Leykin ma'lumotlari bo'yicha).

**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 plerotserkoidlar quyidagicha ta'sir etadi. Organ va muskul to'qimalarida o'zgarish

kuzatiladi, muskullarning elastikligi yo'qoladi, strukturasi o'zgaradi, muskul boylamlari o'rtasida biriktiruvchi to'qima hosil bo'ladi.

**Klinik belgilari.** Kasal hayvonlar holsizlangan, o'sish va 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 bir necha oyni tashkil qiladi. O'zidan ishlab chiqarilayotgan zahar markaziy nerv sistemasiga ta'sir qilishi oqibatida tez jahli chiqadi, qorinda og'riq seziladi, defekatsiya akti buziladi, B<sub>12</sub> 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 kompressor usuli ishlatiladi. Muskul bo'lagidan, ichki organlardan namuna olinib, kompressor oynasi orasiga qo'yib yaxshilab eziladi va mikroskopda tekshiriladi. Bunda plerotserkoidlarni topish mumkin.

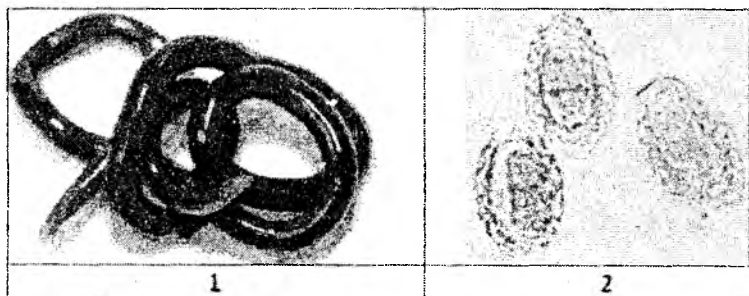
**Davolash, oldini olish va qarshi kurashish.** Odam va hayvonlarda gelmitsizlantirish uchun fenasal yoki prazikvantel preparatlari qo'llaniladi. Baliqlarda davolash usuli ishlab chiqilmagan. Difillobotrioz bo'yicha nosog'lom xo'jaliklardan ovlangan baliqlarni xom yoki yaxshi pishirilmasdan turib hayvonlarga yedirmaslik kerak. Qishda baliqlarni iste'molga chiqarishdan oldin ularni muzlatish kerak. Xom baliqlarni 14 kun davomida tuzlash tavsiya etiladi.

### ***Dioktofimoz***

**Dioktofimoz** – karpsimon baliqlarning gelmintozi bo'lib, uni *Diocetophymidae* oilasiga mansub *Diocetophyma renale* nematodasi chaqiradi. Voyaga yetgan nematoda definitiv xo'jayinning (etxo'r hayvonlar) buyragida, siydik pufagida, siydik chiqaruvchi kanallarda, qorin va ko'krak bo'shliqlarida, ba'zan yurakda joylashadi. Nematodalar ayrim vaqtlarda odamlar, cho'chqalar, otlar va yirik

shoxli hayvonlarda parazitlik qilishi mumkin. Hamma joyda keng tarqalgan (Safarova va b., 2014).

**Qo'zg'atuvchisi.** Nematoda ochiq qizil rangda. Erkagining uzunligi 14-40 sm bo'lib, qung'iroqsimon muskulli bursa va bitta spikulaga ega. Urg'ochisining uzunligi 20-100 sm. Tuxumi bochkasimon, o'lchami 0.077-0.083x0.045-0.047 mm, och jigarrangda, qutbida qopqoqchaga ega (28-rasm).

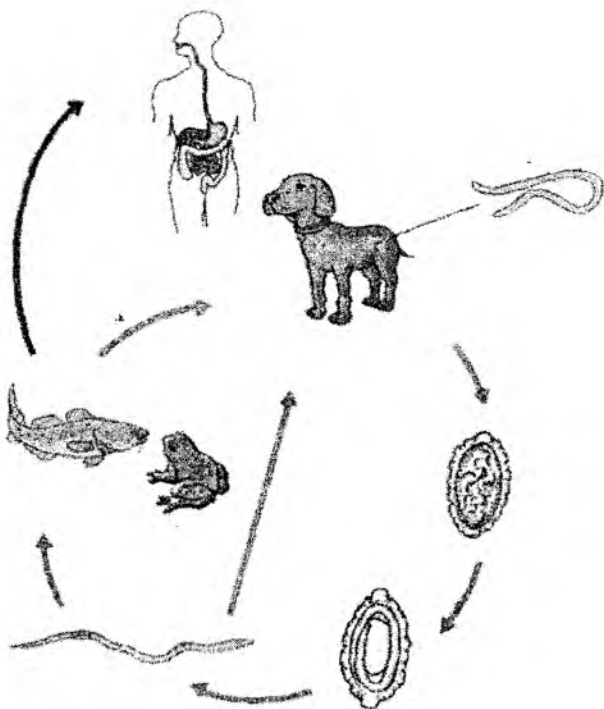


28-rasm. *Diocotophyma renale*.

1 – jinsiy voyaga yetgan shakli; 2 – tuxumi (Internet ma'lumoti).

**Qo'zg'atuvchisining rivojlanishi.** Rivojlanishida oraliq (oligoxet chuvalchanglar) va rezervuar (baliqlar, qurbaqalar, zararlangan oligoxetlar orqali) xo'jayinlar ishtirok etadi. Asosiy xo'jayin organizmidagi jinsiy voyaga yetgan urg'ochi nematodalar tuxum ajratadi, ular siydik bilan tashqi muhitga chiqadi. Suvga tushgan tuxumlar 25-30 kunda rivojlanib, ichida lichinka shakllanadi va ularning uzunligi 0.28-0.31 mm ga yetadi. Yetilgan tuxumlarini *Branchiobdella* yoki *Lumbriculus* avlodlariga mansub oligoxetlar yutib yuboradi. Ularning ichagida tuxumdan lichinka chiqadi, qon tomirlariga o'tib oladi va uchinchi bosqichli invazion lichinkagacha shakllanadi. 3-bosqichli lichinkalarning o'lchami 6.905 – 8.018 mm bo'ladi. Asosiy xo'jayinlar (it, bo'ri, shoqol va boshqalar) tanasida invazion lichinkasi mavjud oligoxetlarni yutib

yuborishi orqali kasallikni o'ziga yuqtiradi. Zararlangan oligoxetlar karpsimon baliqlar organizmiga ham tushib qolishi mumkin. Baliqlar bu yerda rezervuar xo'jayin vazifasini bajaradi va ular organizmida dioktofim lichinkalari rivojlanmaydi, faqatgina hayotchanligini ma'lum muddatda saqlab turadi. Bunday baliqlarni yegan asosiy xo'jayinlar kasallikni o'ziga yuqtiradi. Asosiy xo'jayin organizmida dioktofim lichinkalari qon tomirlari orqali migratsiya qilib, buyrakkacha yetib boradi. Asosiy xo'jayin organizmida nematodalar o'z hayotchanligini 3-5 yilgacha saqlab qoladi (29-rasm).



29-rasm. *Diocetophyme renale* nematodasining rivojlanish sikli.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Dioktofimid lichinkalari Orol dengizi havzalari baliqlarida uchrab turadi (Osmanov, 1971). Dioktofimozning tabiiy o'choqlari mavjud.

Bizning tadqiqotlarimizda karpsimon baliqlarning *Diocetophyma renale* nematoda bilan zararlanishi Sirdaryo o'rta oqimi suv havzalarida invaziya ekstensivligi 8.8 % ni, invaziya intensivligi 6.5 nusxani, Aydar-Arnasoy ko'llar tizimida esa invaziya ekstensivligi 8.7 % ni, invaziya intensivligi 6.2 nusxani tashkil etishi qayd etildi.

**Kasallik belgilari.** Aksariyat hollarda jinsiy voyaga yetgan gelmintlar buyraklarda, ba'zan qorin bo'shlig'ida joylashadi. Ammo, nematoda buyrakka borishdan oldin migratsiyani amalga oshiradi. Ular oshqozonning muskul qavati devoriga o'tadi va gematoma chaqiradi. Keyin qorin bo'shlig'ida migratsiya qilib, jigarga yaqin joyga yetib oladi. Jigar parenxemasiga, keyinchalik esa buyrak jomiga o'tib oladi. Natijada uning devorlari kuchli cho'ziladi va yupqalashadi, buyrak atrofiyaga uchraydi. Ba'zi hollarda nematodalar siydik yo'liga tushib qoladi. Bularning barchasi bu organlarda ma'lum o'zgarishlarga va butun organizmda og'riqli holatlarni keltirib chiqaradi. Kasal hayvonlarda ishtaha yo'qoladi, qayt qiladi, umumiy oriqlash, holsizlanish holati kelib chiqadi. Buyrak jomi ichida loyqasimon qon suyuqligi to'planadi, uning hidi siydik hidini beradi. Buyrak jomi shilliq pardasi kulrang oq yoki sarg'ish tusda bo'ladi. Degeneratsiyaga uchragan joylarda tuz ohaklari yig'ilib qoladi. Baliqlar organizmida dioktofim lichinkalari uzunligi 6.9-8.2 mm ga va eni 0.19-0.2 mm ga yetadi. Ular baliqlarning ichki organlari, ichak devori, qorin pardasi, ichak tutqichlari, jinsiy bezlarda joylashib, atrofida biriktiruvchi to'qimali kapsula hosil qiladi.

**Diagnoz.** Dioktofimozga diagnoz kasal hayvonlarni yorib ko'rish va buyrak, ba'zan boshqa organlarda nematodalarni topish orqali qo'yiladi. Baliqlarni tekshirganda ichki organlarida kapsulaga o'ralgan lichinkalar topiladi.

Davolashda asosan jarrohlik yo'li bilan zararlangan organlardan dioktofimlarni olib tashlanadi.

**Qarshi kurash choralari.** Nosogʻlom suv havzalarini aniqlash va hayvonlarni xom baliqlar bilan oziqlantirishni taqiqlash kasallikning oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Dioktofimoz boʻyicha nosogʻlom hududlarda itlarni baliqlar tutiladigan va ularning mahsulotlari qayta ishlanadigan joylarga yaqin yoʻlatmaslik kerak. Moʻynali hayvonlar ratsionidan bu invaziya boʻyicha nosogʻlom suv havzalaridan tutilgan xom baliqlar olib tashlanadi. Dioktofimozning oldini olish boʻyicha baliqchilik xoʻjaliklari ishchilari oʻrtasida tibbiy, veterinariya-sanitariya targʻibot ishlari doimiy ravishda olib borilishi kerak.

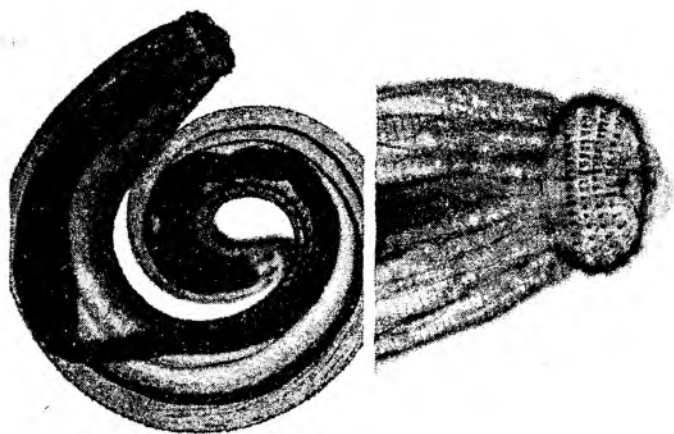
### ***Gnatostomoz***

**Gnatostomoz** – yirtqich hayvonlar invazion kasalliklari boʻlib, Gnathostomatidae oilasiga kiruvchi *Gnathostoma hispidum* nematodasining turlarining parazitlik qilishi tufayli kelib chiqadi. Voyaga yetgan shakllari hayvonlarning oshqozonida parazitlik qiladi. Asosan mushuk, it va yovvoyi yirtqich hayvonlar (qunduz, suvsar va boshqalar)da qayd etilgan.

**Qoʻzgʻatuvchisi.** Erkak *Gnathostoma hispidum* 9-23 mm va urgʻochilari 8-29 mm uzunlikda. Boshining oxirida boʻshliqlar bilan katta kutikulyar shishli boʻshliq boʻlib, ularning har biri boʻyin qopiga ulanadi. Bu boʻshliqlar suyuqlikni oʻz ichiga oladi va shubhasiz xoʻjayin toʻqimalaridagi parazitni fiksatsiya qilishga xizmat qiladi. Kutikula tananing oldingi qismida ilmoqchalar bilan qoplangan va yassi kutikulyar shipikami boʻladi. Spikulalari ikkita, teng emas. Vulva urgʻochilarining orqa qismidan 3-7 mm masofada ochiladi. Tuxumi oval shaklda yupqa qobiqli tuxum qutblaridan birida sezilarli darajada ingichkalashgan. Yashil rangli qobiq yupqa granulalar bilan qoplangan. Tuxum hayvonlarning fekaliyalari orqali tashqi muhitga tushadi.

Gnatostomalar ikki oraliq xoʻjayin: qisqichbaqa – sikloplar va chuchuk suv baliqlari, qurbaqa yoki reptiliyalar ishtirokida rivojlanadi. Tuxumdan, asosiy xoʻjayin ekskrementlaridan ajralib, 4

kundan soʻng suvga lichinkalar chiqadi. Ular harakatlanadi va bir necha kun davomida suvda qulay sharoitda yashaydi, agar ularni qisqichbaqa-sikloplar (*Cyclops*) yemasa nobud boʻladi. Ular qisqichbaqalarda 7 kun 0.374 mm oʻlchamgacha oʻsadi va bosh qismi toʻliq rivojlanadi. Qisqichbaqa-sikloplarni chuchuk suv baliqlarining *Clarias batrachus*, *Cyprinus cyprinus*, *Ophiocephalus striatus*, *Glossogobius giurus*, *Thereapon argenteus* turlari, baʼzi qurbaqa va reptiliyalar yutib yuboradi. Qoʻshimcha xoʻjayin tanasida parazit lichinkalari 3.4 mm oʻlchamgacha oʻsadi va sistaga aylanadi (30-rasm).



30-rasm. *Gnathostoma hispidum* ning uchinchi stadiyadagi lichinkasi.

Mushuklar invazion baliqlarni yeyishi natijasida zararlanadi. Lichinkaning keyingi rivojlanishi asosiy xoʻjayinning oshqozoni devorida va 6 oydan keyin jinsiy voyaga yetadi. Kichik gnatostomalar asosiy xoʻjayin tanasida migratsiya qiladi, jigar va boshqa organlarga ham yetib boradi.

**Epizootologik ma'lumotlar.** Gnatostomozlar bilan uy va yovvoyi yirtqich hayvonlar – mushuk, it, sherlar, leopardlar, qunduzlar, yenotlar va boshqalar kasallanadi. Gnatostomalar hayvonlar oshqozonining o'smaga o'xshash tugunlarida parazitlik qiladi. Gelmintlar odamlarda ham teri ostida parazitlik qilishi mumkin.

**Klinik belgilari.** Itlarda ishtaha yo'qoladi, qayd qilish, diareya, organizmning suvsizlanishi va ko'rinadigan shilliq qavatlarda anemiya holatlari qayd etilgan.

**Patologik o'zgarishlari va patogenezi.** Kichik parazitlar jigar orqali migratsiya qilib, parenximalarini yo'q qiladi, yuqoridagi organlarda sariq mozaykali chiziqlarni qoldiradi va parenximada migratsiya qiladi va nikrotik massani hosil qiladi. Ular boshqa organlarga ham tushadi, ichak tutqichlari va diafragmada, ba'zan plevra bo'shlig'ida joylashadi. Voyaga yetgan parazitlar oshqozon devoriga kirib boradi, bo'shliqlar hosil qiladi va yiringli qon suyuqlik bilan to'ladi. Keyinchalik bu bo'shliqlarda 4x5 sm o'lchamli qalin sistalarga aylanadi, ularning har biri 11 ta parazitni o'z ichiga oladi.

Oshqozon bo'shlig'idagi sistalar kichik yo'l orqali almashinadi va xuddi shunday tor kanal qorin bo'shlig'iga olib keladi, bu esa peritonitning rivojlanishini keltirib chiqaradi.

Oshqozon devorining shilliq osti qatlamida ko'p miqdorda gnatostoma tuxumlari topilgan va ulardan ba'zilari o'z shilliq qavatida joylashgan.

Gnatostomalar juda patogen parazitlardir. Mushuklar oshqozani devoridagi sistalar faqat bir necha yillar ichida paydo bo'ladi va hayvonlarning o'limiga sabab bo'ladi.

**Oldini olish** gnatostoma lichinkalari bilan zararlangan baliqlar va boshqa qo'shimcha xo'jayinlarni mushuklar va itlar yeyishiga yo'l qo'ymaslikni o'z ichiga oladi.



## **SAKKIZINCHI BOB.**

### **BALIQLARNING YUQUMLI BO'LMAGAN KASALLIKLARI**

**Baliqlarning yuqumli bo'lmagan kasalliklari.** Organik ifloslangan suvlarning baliq organizmiga ta'siri natijasida baliqlarda yuqumsiz kasalliklari kelib chiqadi. Sanoat chiqindi suvlari, to'xtagan suvlar ayniqsa kimyo sanoati, neftni qayta ishlash zavodlari chiqindilari, oziq-ovqat sanoati chiqindilari, shu jumladan chorvachilik kompleks xo'jaliklari suv sifatiga o'z chiqindi mahsulotlari bilan baliqchilikka salbiy ta'sir o'tkazadilar. Natijada, suvning fizik va kimyoviy holati o'zgaradi, suv harorati, suv tiniqligi, rangi yomonlashadi, suvning gaz rejimi buziladi (suvdagi erigan kislorod, karbonat kislotasi vodorod sulfid, rN). Hovuzlarning gidrokimyoviy rejimi ham buziladi. Suvdagi tuzlar nisbati suvda organik kislotalarning paydo bo'lishi, zaharli moddalarning paydo bo'lishi gidrobiontlarning nobud bo'lishi kuzatiladi. Organik ifloslangan suvliklarda gidrobiontlar faoliyati ham buziladi zooplankton, fitoplankton, zoobentos, baliqlar makro va mikroflorasi yomonlashadi.

Yuqoridagi barcha salbiy ta'sirlar baliqchilikka katta ta'sir ko'rsatadi, natijada baliqlar kasallikka uchraydi.

**Suvni ifloslantiruvchi vositalar.** Suvni ifloslantiruvchi vositalarga quyidagilar kiradi:

1. Tez ta'sir etuvchi moddalar, suvda yaxshi eriydigan anorganik va organik moddalar (kislota, ishor, fenol va boshqalar) tez parchalanuvchi shilimshiq moddalar (teri va shabradi) nafas faoliyatini buzadi.

2. Sekin ta'sir etuvchi moddalar - sekin eruvchi moddalar (neft va uning mahsulotlari), baliqning tashqi tomoniga sekin ta'sir etuvchi bo'lib, bularning ta'siri ancha vaqt o'tgandan keyin o'z ta'sirini namoyon qiladi.

3. Baliqlarning turli xil moddalarga ayniqsa zaharli moddalarga munosabati bir xil emas. Zaharli moddalarga nisbatan sezuvchan buforeldir. Kam sezuvchan karas, karp baliqlari bo'lib hisoblanadi.

Baliqchilikka asoslangan suvliklarning himoyasining bir qancha biologik qonun qoidalarga asoslangan bo'lishi kerak. Har bir zaharli moddalarning baliq organizmga ta'sir xususiyatining konsentrat-siyasi me'yori mavjud. To'xtagan suvda baliqlar zaharlanishi va boshqa gidrobiontlar insektidlar ishlatilganda ham nobud bo'lishi mumkin.

**Baliqlarning shamollashlari.** Shamollashlar baliqning tana harorati uni o'rab olgan suv haroratidan unchalik farq qilmaydi. Masalan, muhit haroratidan 1-2°C yuqori yoki past bo'lishi mumkin. Agarda muhit harorati 0,1-0,2°C tana haroratidan past bo'lsa, baliq organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Agarda suv harorati 4-5 °C bo'lsa, havo harorati minus 4-5°C sovuq bo'lsa shu havoda baliq suvdan chiqarilsa, baliq darhol shamollaydi. Haddan tashqari suv haroratida ham bu hodisa yuz beradi.

Shamollagan baliqning tashqi belgilari: tashqi qoplami yaltirab qoladi. Haddan tashqari sovuq suv terini muzlatib yuboradi. Ayniqsa, epeteliy to'qimasi o'ladi. Iloji boricha sovuq havo paytida baliqlarni bir hovuzdan ikkinchisiga ko'chirmaslik kerak. Ko'chirmoqchi bo'lgan taqdirda suv haroratini darhol tenglashtirish kerak. Suv harorati 2-6°C dan oshmasligi kerak. Suvda baliq, tashilayotganda albatta muz ishlatiladi. Muzni to'g'ridan-to'g'ri suvga yubormaslik kerak. Muz maxsus setka ustiga yoki marliga (yupqa mato) o'rab, suv ustidagi biron-bir predmet ustiga qo'yish mumkin. Demak, muz plitasi suvni ichiga qo'yilmaydi.

**Baliqlarda moddalar almashinuvinin buzilishi va avitaminoz.** Baliqlarni sifatsiz ozuqa bilan oziqlantirish ko'pincha ularni avitaminozga olib keladi va patologik kamchiliklarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Jigarni yog' bosishi, jabra anemiyasi, ichak devolaridagi o'zgarishlar, buyrak, nerv sistemasi buzilishi yuz beradi. Agarda V vitamini yetishmasa nuklein kislotalari sintezi buziladi, yog', ug'levodlar almashinuvi ham buziladi. A vitamini

yetishmaganda tana qoplamining elastiklik xususiyati buziladi, ko'z shox pardasining tiniqligi buziladi. D vitamini yetishmasligida  $Sa^{++}$  almashinuvi buziladi va baliq o'sishdan to'xtaydi. Avitaminoz paytida baliq yaxshi ovqatlanmaydi, o'sishdan to'xtaydi. Tashqi muhit faktorlariga nisbatan qarshilik ko'rsatish qobiliyati pasayadi va chidamlilik qobiliyati ham pasayadi. Baliq kasalliklariga beriluvchan bo'ladi. Bularning barchasi baliqlarning o'limiga olib keladi. Shuning uchun ham baliqlarni sun'iy ozuqa bilan oziqlantirishda eng avvalo beriladigan kambikormning tarkibiga e'tibor berish zarur. Ayniqsa, hozirgi kunda tayyorlanadigan kambikormlarga nisbatan tabiiy ozuqa ahamiti kattadir.

**Gipovitaminozlar** – bu bir guruh kasalliklar bo'lib, turli xil fiziologik holatning izdan chiqishi va patologoanatomik o'zgarishlar bilan xarakterlanib, organizmda turli xil vitaminlarning yetishmasligi oqibatida kelib chiqadi. Bunda turli xil vitaminlarning organizmga ozuqa orqali yetarli miqdorda kelib tushmasligi yoki organizmda yetarli miqdorda sintez bo'la olmasligi oqibatida kelib chiqadi. Vitaminlarning yetishmasligi ko'proq sun'iy suv havzalarida o'stirilayotgan, urchitilayotgan baliqlar orasida uchraydi (ulaming ratsionlarida tabiiy ozuqalar umuman yo'q yoki yetarli miqdorda emas).

**Klinik belgilari.** Ko'pchilik gipovitaminoz kasalliklarida ayrim klinik belgilar umumiydir: jumladan, ishtahaning yo'qolishi, holsizlanish, kam harakatlanish yoki kislorodga bo'lgan ehtiyojning ortishi, o'sish va rivojlanishdan orqada qolish, turli yuqumli kasalliklarga beriluvchanligini oshishi va baliqlarning ommaviy ravishda bo'lishi bilan xarakterlanadi. Masalan, karp turdagi baliqlarda ayrim zamburug'lar tomonidan sodir etiladigan kasalliklarning ko'proq uchrashi, qishda karp turdagi baliqlarda uyquga ketish (avitaminoz) yoki krasnuxa kasalliklarini ko'proq uchrashi kuzatiladi.

**Gipovitaminoz A** kasalligida (retinolning yo'qligi yoki yetishmasligi natijasida) baliqlarda yuqorida ko'rsatilgan belgilardan tashqari, ko'z shox pardasining xiralashuvi, ko'z to'qimasida qon quyulish, ekzoftalmiya, suyak to'qimasining noto'g'ri o'sishi,

shakllanishi, jabra qanotlarining shaklsizlanishi, teri pigmentining yo'qolishi va teri qatlamining o'zgarishi, jigar va taloqning izdan chiqishi va nobud bo'lish bilan xarakterlanadi. Qorin bo'shlig'ida ekssudat yig'iladi va ko'zini parda qoplaydi.

**Vitamin V** yetishmasligida esa qonda leykotsit va yosh eritrotsitlarning ko'payishi, jabra qopqoqchasining o'smay qolishi, organizmda kalsiy, magniy va temir moddasining yetishmasligi kuzatiladi. Ushbu gipovitaminozda baliqning tana og'irligi va organizmdagi modda almashinuvi jarayoni juda sekinlik bilan tiklanadi.

**Gipovitaminoz A va V** larning aralash shaklida organizmda gemoglobin miqdori, eritrotsit soni kamayadi, monotsit va polimorf o'zakli agranulotsitlar soni ko'payadi, jigarda deformatsiya va yog'ning to'planishi kuzatiladi, oqsil tarkibida ko'pgina aminokislotalarning miqdori kamayib, ularning nisbatlari o'zgaradi.

**V guruhidagi** vitaminlar yetishmasligi oqibatida turli xil ko'rinishdagi nerv sistemasining buzilishi, ovqat yemaslik holatlari kuzatiladi. Vitamin V<sub>1</sub> yetishmasligi oqibatida (tiamin) muvozanat buziladi, tananing rangi-tusi qorayadi, baliqlar ovqat yemay qo'yadi, suv to'planadi, paralich kuzatiladi, baliqlar uchun zaharli to'yinmagan yog' kislotalarining perokislari yig'iladi, o'sishdan qoladi, mushaklar zararlanadi, orqa va ko'krak suzgichlari izdan chiqadi va baliqlarning nobud bo'lishi bilan yakunlanadi.

**Vitamin V<sub>2</sub> (riboflavin)** yetishmasligi natijasida esa ko'z olmasining to'qimasida qon quyilish, yuz, burun atrofida va jabrasining qopqoqchasida qon quyiladi, yorug'likdan qo'rqish, ko'z gavharining xiralashuvi, teri qatlamining qorayishi, ishtahaning yo'qolishi va nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi. Vitamin V<sub>3</sub> yetishmasligi natijasida (nikotinamid) baliqlar o'sishdan qoladi, gulumohi turidagi baliqlarda jabrasining shishishi, ishtahaning pasayishi kuzatiladi, harakatlanishi susayadi, oshqozon va ichaklarning shishishi, ichakning keyingi qismlarida qon quyilish va eroziyasi, mushaklarning qaltirashi, yurak muskulaturasining izdan chiqishi, dermatit va yuqumli kasalliklarga moyilligining oshishi

ro'y beradi. Vitamin V<sub>6</sub> (piridoksin) yetishmasligida esa asab faoliyatining buzilishi, buyrak va ichaklarda qon quyilish, anemiya, nafas olishning tezlashuvi, qorin bo'shlig'ida suv to'planishi (vodyanka), jabra qopqoqchasining egilib qayrilib qolishi sodir bo'ladi. Umuman, yetishmaslik oqibatida baliqlar 14 kunda to'liq nobud bo'lishadi. Foliy kislotasining yetishmasligida tana rangining qorayishi, anemiya, assit, ko'zning chaqchayishi, o'sishdan qolish, vitamin V<sub>12</sub> (siankobalamin) yetishmasligida esa ishtahaning yo'qolishi, o'sishdan qolish, anemiya, ichaklar faoliyatining izdan chiqishi, eritrotsitlarning butunligi buzilib, baliqlar yuqumli kasalliklarga beriluvchan bo'lib qoladi.

**Vitamin D** yetishmasligi oqibatida esa kaliy-kalsiy almashinuvi buziladi, o'sishdan qoladi, jabra qopqoqchasi o'smay qoladi, tanasi qiyshayadi, tetaniya kuzatiladi.

**Tokoferol** yetishmasligida baliqlarning o'sishi yomonlashadi, mushaklarda, buyrakda va boshqa organlarda distrofik o'zgarishlar kuzatiladi.

**Vitamin C** yetishmasligida dum, qorin va ko'krak suzgichlarining terisida shishlar paydo bo'ladi, umurtqa pog'onasining qiyshayib qolishi, tug'ma mayib, suyak va paylar shakllanishining buzilishi oqibatida ko'z chaqchayishi, jigarning gemorragiyasi hamda buyrak va ichaklarda, jabralarda oq dog'lar hosil bo'lishi, ba'zan esa jigar hujayrasining nekrozi, regenerativ jarayonning pasayishi kuzatiladi.

**Vitamin E** yetishmasligida – ko'payish funksiyasi buziladi, ikراسi oqintir tusga kiradi, tomirlarning o'tkazuvchanligi oshadi, nafas olishi qiyinlashadi, organizmda vitamin A ning buzilishi natijasida zaharli moddalar - giperoksidlar hosil bo'ladi, anemiya, transsudat peritoneal bo'shliqda va perikardda, mushak va miokardda degenerativ o'zgarish, jigarda ba'zan seroidlarning yig'ilib qolishi ro'y beradi.

**Vitamin N (biotin)** yetishmasligida esa ishtahaning yo'qolishi, o'sishdan qolish, teri qatlamining qorayishi va zararlanishi, konvulsiya, shilliq moddasining haddan tashqari ajralishi, mushak-

larning atrofiyasi, anemiya va ichaklarning yallig'lanishi (yazva) kuzatiladi.

**Pantotenova kislotasining** yetishmasligi yoki yo'qligi oqibatida baliqlarning o'sishdan qolishi, jabra epiteliysining noto'g'ri o'sishi, jabrasining shishib qolishi, terining zararlanishi hamda yurak muskulaturasining anemiyasi va ommaviy ravishda nobud bo'lishi sodir bo'ladi.

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

**Viksolning** yetishmasligida (sintetik vitamin K) qonning qotib qolishi pasayadi, qon quyilish, anemiya, baliqlarning tanasida va suzgich apparatlarida gemorragiya yuzaga keladi.

**Xolin moddasining** yetishmasligi oqibatida esa oziqa yomon hazm bo'ladi, buyrak va ichaklarda qon quyilishi (ketishi), jigarda yog'ning yig'ilib qolishi, aminobenzoy kislotasining (vitamin PABK) yetishmasligi oqibatida esa ishtahaning yo'qolishi, jabrasining shishi (oshqozoni ham), konvulsiya va tanasining oqarishi kuzatiladi.

**Tashxis.** Gipovitaminoz kasalliklarida aniq tashxis qo'yish juda ham mushkul, chunki ularning klinik belgilari bir-biriga juda o'xshash, shuning uchun ham oziqani sifat ko'rsatkichi bo'yicha, oziqa ratsionini analiz qilish, klinik belgilar va patanatomik o'zgarishlar asosida tashxis qo'yiladi.

**Oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari.** Gipovitaminozlarning oldini olishda universal vosita – bu baliqlarning ratsioniga tirik tabiiy vitamiga boy oziqalarni kiritishdir. Baliqchilik tarmog'ini intensivlashtirishda bunday imkoniyatlar chegaralanganligi sababli, ularning oziqasiga turli xil vitaminli qo'shimchalar, premiksalar, achitqilar, baliq moyi, ko'k massa, hayvonlarning jigari, quruq sut va boshqalar kiritiladi. Baliqlarni

sun'iy oziqlantirishda gipovitaminozlarning oldini olishda ularning ratsioni tarkibi, to'yimliliigi va biologik faol moddalar bilan balanslangan bo'lishi kerak. Karp turidagi baliqlarda vitaminlarning miqdori kunlik ehtiyoji 1 kg oziqa hisobida quyidagicha (mg hisobida): vitamin A – 20-2000 IYE, tiamin - 0,15 mg, riboflavin 0,2-10 mg, inozitol 200-300 mg, vitamin C - 20 mg, vitamin e – 70-100 mg.

**Ichki organlar distrofiyasi** – bu oq amur turdagi baliqlarning alimentar kasalligi bo'lib, uni ba'zan “modda almashinuvining buzilishi” ham deyiladi. Ichki organlar distrofiyasi bilan xarakterlanadi. 1965-yilda O'zbekiston va Qozog'istondagi xo'jaliklarda birinchi marotaba qayd etilgan.

**Etiologiyasi.** Kasallikning kelib chiqish sababi baliqlar uchun xos bo'lmagan sun'iy ozuqalar bilan oziqlantirishdan kelib chiqadi. Yuqorida aytilgan xo'jaliklarda oq amurlarni oziqlantirishda tabiiy ozuqa – suv o'simliklarining yo'qligi hamda karp turdagi baliqlar uchun mo'ljallangan kombikorma bilan oziqlantirish natijasida kelib chiqqan.

**Klinik belgilari.** Asosan katta yoshdagi baliqlar kasallanadi. Kasallikning belgilari hamma vaqt ham yaqqol namoyon bo'lmaydi. Ayrim baliqlarda ularning qorin bo'shlig'ida suv to'planishi, ko'zining oq parda bilan qoplanishi, tangachalarning quruqlanib, ko'tarilib qolishi va nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi.

**Patanatomik o'zgarishlari.** Kasal yoki o'lgan baliqlarni yorib ko'rilganda ichki organlarida haddan tashqari yog'ning to'planishi, uning rangi qizg'ish, qorin bo'shlig'ida 0.5 l sarg'ish suv to'planishi, kuzatiladi. Jigar oq tusga bo'lib, ba'zan sarg'ish dog'lar bor. Taloqning hajmi kattalashgan bo'lib qon bilan to'lgan. Kasal baliqlarning ichki organlarini gistologik tekshiruvdan o'tkazilganda jigarning parenximatoz hujayrasida nekroz va erib ketgan, taloqda serroid granulaning to'planganligi, buyrak ham xuddi shunga o'xshash, buyrak kanalchasining serroidli distrofiyasi kuzatiladi.

**Diagnoz** kasal baliqlarni yorib, ichki organlarda to'plangan yog' va baliqlarning ratsionini tahlil qilish asosida qo'yiladi.

**Profilaktikasi.** Hovuzlarda oq amur baliqlarini o‘stirish me‘yorini bilish lozim, shuningdek, ularning zichligini ham tartibga solish, suv havzalaridagi tabiiy ozuqa manbaini (suv o‘simliklarini) inobatga olish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Agarda, tabiiy ozuqalar yetishmasa, yangi o‘rilgan o‘tloq o‘simliklar berib oq amurlarni majburiy sun‘iiy ozuqaga o‘tishini oldini olish kerak. Baliqlar uchun ayniqsa, kunjara va shrotlarni bermaslik (ularning tarkibida zaharli modda bo‘lgan gossipol) lozim.

**Etiologiyasi aniq bo‘lmagan baliq kasalliklari.** Etiologiyasi aniq bo‘lmagan baliq kasalliklariga jabra kasalliklari, ospa kasalligi va baliq suzgich pufaglarining kasalliklari kiradi.

*Baliqlarning jabra kasalliklari.* Baliqlarning jabra kasalliklari **braxinekroz** deyiladi. Bu kasallik asosan karpsimonlarda uchraganligi qayd qilingan. Kasallangan jabra oqaradi, so‘ngra titilib ketadi. Baliq kuchli zararlangan bo‘lsa, nafas ololmaydi va o‘ladi. Chunki, jabra apparati buziladi va baliq bo‘g‘iladi, kislorod yetishmaydi. Bu kasallik suv havzasi organik ifloslangan suvliklarda keng uchraydi. Hovuz baliqchilik xo‘jaligida o‘tkazgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, baliq-o‘rdak hovuzlarida yeyilmay qolgan ozuqa, hayvonlarning ekskrementlarining ko‘payib ketishi, o‘rib olinmay qolgan suv o‘tlari kabi holatlar baliqlarning jabra kasalligining asosiy sabab bo‘ladi.

**Profilaktik choralar va qarshi kurash yo‘llari.** Asosiy chora bu suv havzasining sanitariya holatini yaxshilab, baliqlar va boshqa gidrobiontlar uchun qulay sharoit yaratishdan iborat. Demak, suv havzasini tozalash va dezinfeksiya ishlarini yo‘lga qo‘yish, quritilgan chuqurliklarda yoki baliqlashgan joylarda xlorli ohak har bir gektariga 300 kg hisobida sepib chiqish tavsiya etiladi. Oradan uch kun o‘tishi bilan hovuzga suv quyish kerak. Butun suv tubini 10-12 sm suv bosishi bilan yana oradan 2 sutka o‘tishi bilan «ohakli sut» ya‘ni ohak suvi yuboriladi, so‘ngra toza suv yuborilib hovuz toza suv bilan yuboriladi. Agarda hovuz suvidagi xlor miqdori 0,02 mg/l dan oshmasa, unda to‘la ishonch hosil qilgandan so‘ng baliq qo‘yish tavsiya etiladi.



*Ospa (chechak kasalligi).* Bu kasallik virus tabiatli kasallik bo'lib, kasallik etiologiyasi to'g'risida aniq ma'lumot yo'q va aniq bayon qilinmagan. Baliqning terisida suzgichlari va hattoki ko'zida o'simtalar paydo bo'ladi. Natijada epiteliy to'qimasi o'sadi. Suyak to'qimasi yumshoq bo'ladi. Bunday kasallik asosan suv o'tlari bilan kuchli qoplangan, balchiqlashgan suv havzasida uchraydi. Ko'pincha segoletkalar (bir yoshli baliqlar) va katta yoshdagi baliqlarda ham ko'proq uchraydi.

**Profilaktika choralari.** Eng avval hovuz melioratsiyasiga e'tibor berish lozim. Hovuzni yuksak suv o'simliklaridan tozalash, suv havzasi tubini tozalash, hovuzlarga dam berish (letovaniye), ohaklashtirishni, baliqlarni to'la qimmatli ozuqa bilan boqish, asosiy zotlarni ayirib olish va chiqarib tashlash.

*Baliqlar pufaklarining kasalliklari.* Bu kasallik qo'zg'atuvchisi baliq parazitlari hisoblanadi. Ammo kasallik etiologiyasi aniqlanmagan. Tashqi belgilari quyidagicha: suzgich pufagi shakli patologik jihatdan o'zgaradi. Suzgich pufagining orqa qismi kichrayadi (ba'zi bir sabablarga ko'ra yo'qoladi) yoki suzgich pufagining oldingi qismi kengayadi yoki ba'zan orqa qismi kengayadi. Suzgich pufagining markaziy qismi suyuqlik bilan to'lgan bo'ladi va ba'zan yoriladi. Natijada baliqling normal fiziologik holati buziladi. Kislorodga bo'lgan talabi oshadi. Eritrotsitlarning cho'kish tezligi ko'rsatgichi kattalashadi. Bu kasallik eng avval yosh baliqlarni ishdan chiqaradi, ayniqsa karp, karas va bularning gibridlariga katta ziyon yetkazadi. Ko'pincha, baliqlar 100% nobud bo'ladi. Surunkali (xronik) kasallikda baliqlarni 20-30% nobud bo'ladi. Kasal bo'lib sog'aygan baliqlarda immunitet hosil bo'ladi.

## **TO‘QQIZINCHI BOB**

### **BALIQLAR GELMINTOZLARINI ANIQLASH**

#### **USLUBLARI**

Baliqlarni parazitologik tekshirish ular organizmida parazitlarni aniqlashga qaratilgan. Parazitlar: 1) baliqlarning tovar ko‘rinishini buzishi va odam hamda issiq qonli hayvonlar uchun xavfli bo‘lishi; 2) baliqlarning tovar ko‘rinishiga ta’sir etmasligi, ammo odam, sut-emizuvchilar va parrandalar uchun potensial xavfli bo‘lishi; 3) baliqlarning sifat ko‘rsatgichlariga yomon ta’sir qilishi, lekin odam va hayvonlar uchun xavfli bo‘lmasligi mumkin.

Baliqlarni parazitologik tekshirishning to‘liq, to‘liq bo‘lmagan va soddalashtirilgan usullari farq etilib, aslida ular yagona metodologik asosda amalga oshiriladi.

#### **To‘liq parazitologik yorib ko‘rish texnikasi**

Bu usul parazitlar tarkibini sifat va miqdoriy jihatdan tekshirish maqsadida bajariladi. To‘liq gelmintologik yorib ko‘rish usuli birmuncha ko‘p mehnat talab qiladigan ish bo‘lib, bitta mutaxassis bir kun davomida bu usul orqali yirik o‘lchamdagi baliqlardan ikkitagacha, o‘rtacha o‘lchamdagi baliqlardan besh-oltitagacha tekshirishi mumkin. Umuman olganda bitta mutaxassis bir oy davomida o‘rtacha o‘lchamdagi baliqdan 70-80 tasini yorib ko‘rishi mumkin. Yorib ko‘rish jarayoni topilgan parazitlarni ajratib olish, fiksatsiya qilish, yorliq yopishtirish, materialni joylashtirish, ish jurnaliga qayd etish va boshqalarni o‘z ichiga oladi. Aniqlangan parazitlarning uchrash ko‘rsatgichlari va tur tarkibi haqida asosli xulosalarga kelish uchun metodik qo‘llanmaga (Выховская-Павловская, 1985) mos tarzda, har bir baliq turidan kamida 15 nusxadan (yoki har bir baliqchilik hovuzlaridan kamida 15 tadan) yorib ko‘rish kerak. Bunda baliqlarni suv havzalarining turli

joylaridan tutilishiga alohida e'tibor qaratilishi lozim, chunki kasal baliqlar ma'lum joylarga to'planib olgan bo'lishi mumkin. To'liq parazitologik yorib ko'rish uchun faqatgina tirik baliqlar yoki yangi o'ldirilgan baliqlardan foydalaniladi.

**Baliqlarning tashqi ko'rinishini tekshirish.** Tanlangan baliq kyuvetaga oz miqdordagi suv bilan joylanadi va tashqi tomoni diqqat bilan ko'zdan kechiriladi. Bunda tangachalari va terisi ajratib olinmaydi. Tekshirish lupa yoki mikroskopdan foydalanilmasdan amalga oshiriladi. Optik asboblardan baliq organizmidan parazitlarni ajratib olishda va ularning sistematik holatlarini aniqlashda foydalanish tavsiya etiladi.

Tana yuzasida, boshda, suzgichlarda, ko'zda turli xildagi qon quyulishlari, qizarish, shishlar, yaralar bo'lishi mumkin. Bular baliqlarda yuqumli yoki yuqumsiz kasalliklar mavjudligidan dalolat beradi. Shunga o'xshash jarohatlanishlarni ayrim parazitlar (monogeniyalar, zuluklar yoki parazit qisqichbaqasimonlar) ham keltirib chiqarishi mumkin.

Baliqlarning tashqi qoplamalarida, suzgichlar asoslarida va suzgichlarning o'zida ba'zida oq yoki qoramtir dog'lar, pufakchalar yoki shishlar uchraydi. Ularning ichida ko'pincha mikso- va mikrosporidiyalar sistalari, trematodalar hamda nematodalar yoki parazit qisqichbaqalar bo'ladi.

Baliq tanasini qoplovchi shilliqda miksosporidiya, trixodinalar, apiozomalar va boshqa sodda hayvonlar parazitlik qiladi. Ularni aniqlash uchun suzgichlar va baliq tanasidagi shilliqalaridan qirma olinadi, buyum oynachasiga joylanadi, yopgich oyna bilan yopiladi va preparat mikroskop ostida ko'riladi.

Ayrim vaqtlarda baliqlar tutilgandan keyin ularni tekshirish jarayonida ovqat hazm qilish sistemasining anal teshigi yoki og'iz bo'shlig'idan tana yuzasiga ba'zi nematodalar, trematodalar yoki akantosefalalar o'rmalab chiqishi va baliqning "qurtlab ketganligi" to'g'risida ta'surot qoldirishi mumkin.

**Og'iz bo'shlig'i.** Bu yerda miksosporidiyalar, monogeniyalar, trematodalar, zuluklar, parazit izopodalar uchrashi mumkin.

Ularning ayrimlari anchagina yirik o'lchamga ega. Masalan, parazit izopodalarning uzunligi 3-6 sm gacha yetadi, didimozoid trematodalarning sistalari deyarli shu o'lchamda bo'lishi mumkin.

**Jabra bo'shlig'i, jabralar.** Jabra bo'shlig'ini tekshirishda qulaylik tug'dirish uchun, jabra qopqoqlaridan birini qaychi bilan qirqish tavsiya etiladi. Kesilgan jabra qopqog'i va bo'shlig'i ko'zdan kechiriladi, qisqa muddat ichida barcha jabra yoylari kesiladi va Petri likopchasiga kam miqdordagi suv bilan joylanadi. Jabra yoylari jabra yaproqlari bilan Petri likopchasida preparatlar tayyorlaydigan ikkita ignadan foydalangan holda lupa ostida tekshiriladi. Keyin yaproqlar yoylar asosidan qirqib olinadi va ikkita buyum oynasi o'rtasida tiniq holga kelguncha siqiladi va mikroskopning kichik kattalashtirishida qaraladi. Bu usul lupa yordamida ko'rish imkoniyati bo'lmagan parazitlarni ham aniqlashga imkon beradi. Va nihoyat, jabra yaproqlari shilliqalaridan surtmalar tayyorlanadi va tekshiriladi.

Jabra qapqoqlarining ichki tomoniga trematodalar (ko'pincha kapsulaga o'ralgan didimozoidlar) va parazit kopepodalar yopishib olgan bo'ladi. Jabra yoylari miksosporidiyalar, monogeniyalar va kopepodalarning parazitlik qiladigan joylari hisoblanadi. Jabralar va jabra yoylarida parazitlik qiluvchi ko'pchilik monogeniyalar va qisqichbaqalar kichik o'lchamlarda bo'ladi va baliqlarning tavar sifatiga unchalik ta'sir qilmaydi. Ammo ular o'rtasida ba'zan ancha yirik shakllari ham uchraydi. Masalan, *Capsalidae* oilasi monogeniyalari, ularning uzunligi 2-3 sm gacha bo'ladi. Jabra bo'shliqlarida ancha yirik o'lchamlarga ega bo'lgan (5-6 smgacha) izopodalar ham yashaydi.

**Qon.** Bir necha usul bilan: paster pipetkasi yordamida bevosita yurakdan, dum arteriyasidan yoki tashqi jabra yoylari tomirlaridan olish mumkin. Baliqlar qonida gemogregarinlar, tripanozomlar, tripanoplazmalar yashaydi, ayrim baliqlarda *Sanguinicola inermis* trematodasining tuxumlarini uchratish mumkin. Qon parazitlari yangi surtma preparatlarida yoki Romanovski bo'yicha bo'yalgan preparatlarda o'rganiladi.

**Tana bo'shlig'i va ichki organlari.** Dastlab dori tomizgich yordamida qorin bo'shlig'idan suyuqlik olinadi, bir tomchi buyum oynasiga tomiziladi, qoplag'ich oyna bilan yopiladi va mikroskopning kichik va o'rta kattalashtirgichlari ostida qaraladi. Bu yerlarda parazit xivchinsimonlar parazitlik qilishi mumkin.

Keyin qorin bo'shlig'i yoriladi. Buning uchun qaychi yordamida anal teshigidan qorin bo'yicha bosh tomonga qarab kesiladi. Qorin devorining bir qismi kesib olinadi. So'ng ovqat hazm qilish kanali qizilo'ngach va anal teshigi tomonlaridan ehtiyetkorlik bilan tanadan ajratib olinadi. Ichki organlarning butunligi buzilmasligiga e'tibor qaratiladi. Ayniqsa, ichaklarni preparatlashda ehtiyot bo'lish kerak. Chunki hazm traktini ajratib olishda ichak jarohatlanadigan bo'lsa, ichak ichidagi oziqa komponentlari va u yerda yashaydigan sestodalar, trematodalar, akantosefalalar va nematodalar tashqariga chiqib ketishi mumkin. Yoki parazitlarning butunligi buzilishi mumkin. Yorilgan baliqning tana bo'shlig'i diqqat bilan tekshiriladi.

Dastlab har bir ichki organning tashqi tomoni ko'zdan kechiriladi. Tana bo'shlig'i seroz qoplamalarida va ular ostida, trematoda, sestoda, nematoda va akantosefalalarning lichinkalik shakllari hamda mikrosporodiyalar parazitlik qiladi. Ammo bu joylarda filometrid nematodalarining voyaga etgan shakllari ham parazitlik qilishi mumkin. Undan tashqari bu joylarda oq, sarg'ish yoki kulrang – oq donachalar bo'lib, bu donachalar baliq organizmida miko- va miksobakteriyalar yoki zamburug'lar mavjudligidan dalolat beradi. Ichak devorlarida bir qancha koksidiyalar ayrim shakllarining rivojlanishi amalga oshadi.

Tana bo'shlig'ini va ichki organlar yuzasini tekshirishda Anisakidae oilasi nematodalarining lichinkalarini uchratish mumkinligiga alohida e'tibor qaratish lozim. Bu parazitlarning mavjudligi zararlangan baliqlarni oziq-ovqat maqsadida ishlatishda jiddiy muammolar keltirib chiqaradi. *Anisakis* urug'i lichinkalari ko'pincha yupqa spiralsimon o'ralgan bo'lib, tiniq kapsula ichiga joylashgan bo'ladi. *Contraecum* urug'i lichinkalari qalin qobiq

bilan o'ralgan bo'lishi mumkin yoki erkin-mustaqil holatda joylashgan bo'lishi ham mumkin.

Baliqlarning tana bo'shlig'i va ichki organlari yuzasida parazitlik qiluvchi sestoda va akantosefalalarning lichinkali shakllari, odatda, kapsulaga o'ralgan holatda bo'ladi. Ammo, ayrim sestodalar, masalan, *Diphyllobothrium* urug'i sestodalarining lichinkalik shakllari baliqlarda erkin holatda uchraydi.

Ko'zni tekshirish uchun ko'z olmasi ko'z kosasidan chiqariladi, Petri likopchasiga joylanadi, o'tkir qaychi bilan oldingi kameraga qarama-qarshi tomonidan kesiladi va orqa kamera ichida to'qima mikroskopning kichik kattalashtirgichida tekshiriladi. Miyani tekshirish uchun uni bosh suyagidan ajratib olish kerak. Ko'zda va miyada *Myxosporidia*, *Diplostomum* urug'i trematodalari metaserkariyalari, Philometridae oilasi nematodalarining lichinkalari parazitlik qiladi.

Yurak yirik qon tomirlari bilan birgalikda ajratib olinadi va chuqur soat oynasida tekshiriladi. Yurakda monogeniyalar, trematodalar, *Philometra* urug'i nematodalari erkaklari va boshqalar parazitlik qiladi.

O't pufagi jigarning ichki tarafidan ajratib olinadi. Pufak devorlari ikkita buyum oynasi o'rtasiga qo'yilgan holatda dastlab lupa bilan, keyin mikroskop yordamida qaraladi. O't suyuqligi alohida tekshiriladi. O't pufagi devori va o't pufagida miksosporidiylarning vegetativ bosqichlari va sporalarini, koksidiyalar oosistalarini, jinsiy voyaga yetgan trematodalarni, nematodalar lichinkalarini topish mumkin.

Siydik pufagi butunligicha ajratib olinadi va soat oynachasiga joylanadi. Pufak ichidagi suyuqlik alohida qaraladi, keyin pufak devorining ichki tarafidan qirma olinadi va tekshiriladi. Siydik pufagida miksosporidiyalar, infuzoriyalar, ba'zan trematodalar parazitlik qiladi.

Baliqning suzgich pufagi dastlab tashqi tomondan tekshirib chiqiladi, keyin esa ko'ndalang kesilib uning ichki devoridan qirib olingan namuna o'rganiladi, shuningdek qobiqlar oralig'i mikroskop

ostida o'rganib chiqiladi. Pufakcha devorlari kompression usul yordamida tekshiriladi. Suzgich pufagida koksidiyalar oositlari, to'garak chuvalchanglar, miksosporodiyalar, zamburug'lar va boshqalar mavjud bo'lishi mumkin.

Taloq va oshqozon osti bezi alohida kompressor metodi yordamida tekshiriladi.

Ichki organlar orasida buyraklar eng oxirida tekshiriladi, ularni tekshirishda buyraklar va ularning o'rta qismiga asosiy e'tibor qaratiladi.

**Muskulatura.** Baliqlar muskulaturasini o'rganish – parazitologik tadqiqotlarda eng mas'uliyatli qism hisoblanadi. Har qanday baliqning muskulaturasini tekshirishdan oldin terisi ajratiladi va teri osti klechatkasi yot organizmlar mavjudligiga tekshiriladi. Bu yot organizmlar zamburug'lar gifalari, mikso – va mikrosporidiyalar yoki trematodalar sistalari, parazit qisqichbaqalar tanalarining ayrim qismlari bo'lishi mumkin.

Keyin baliqlar muskullari qalinligi 1 sm dan katta bo'lmagan ko'ndalang tilimcha shaklida kesiladi. Bunda avval bir tomoni kesiladi, keyin ikkinchi tomoni kesiladi. Har bir tilimcha tushayotgan yorug'lik ostida oddiy ko'z bilan qaraladi. Bunday nazoratda muskul to'qimalarida mikso- va mikrosporidiya sistalari, trematoda, sestoda va nematodalarning lichinkalari, ayrim trematodalarning jinsiy voyaga yetgan shakllari hamda parazit qisqichbaqalarni ko'rish mumkin. Mikro va miksosporidiyalar, sestodalar lichinkalik shakllari oq, sariq, jigarrang yoki qora tusdagi sistalar ichida joylashgan bo'ladi. Sista ichiga joylashgan parazitlarning sistematik holatini aniqlash uchun mikroskop ostida tekshiriladi.

Muskulaturani tekshirishning eng samarali usullaridan biri muskul to'qimasini yorug'likda ko'rish hisoblanadi. Buning uchun pastdan yoritiluvchi maxsus moslamalardan foydalaniladi. Yorug'likda qaralayotgan tilimchalar qalinligi yoritilish darajasiga bog'liq va odatda, 3-4 sm dan ko'p bo'lmaydi. Baliqlar muskularidagi barcha 2-3 mm va undan ko'p kiritmalar yoritishda yaxshi ko'rinadi.

Ayrim mualliflar (Bratney, 1988) baliqlar muskulaturasini tekshirishda ultra-fioletli yoritgichdan foydalanishni tavsiya etishgan. Buning uchun baliq go'shti mexanik dezintegrator (maydalash mashinasi) yordamida maydalanadi va keyin ultra fioletli yoritgichda qaraladi. Lichinkalar yorug'lik nurida yaqqol yaltirab ko'rinadi va osonlik bilan topiladi. Standart metodlarga qaraganda bu metod orqali qo'shimcha ravishda 30-50% parazitlarni topish mumkin bo'ladi.

Baliqlar muskul to'qimasida anizakislar lichinkalarini aniqlash uchun ayrim tadqiqotchilar **proyeksiya trixineloskop** PT-80 dan foydalanishni tavsiya etishadi. Uning yordamida 1,0x1,5-2,0x0,5 sm o'lchamdagi ezilgan baliq go'shti parchalari tekshiriladi.

Muskulaturani tekshirishning yana bitta usuli (**kompresor**) mavjud bo'lib, unda 2-5 sm<sup>3</sup> hajmdagi muskul to'qimalari 9x13 sm o'lchamdagi ikkita shisha oynacha o'rtasida eziladi va yorug'likda qaraladi. Kompresor usul ko'pincha baliqlar jigari va gonadalarini tekshirishda qo'llaniladi.

### **To'liq bo'lmagan parazitologik yorib ko'rish texnikasi**

Yorib ko'rilayotgan baliqlar organizmida inson salomatligi uchun potensial tarzda xavfli yoki baliq mahsuloti tovar sifatiga salbiy ta'sir etuvchi parazitlar topilgan holatlarda yanada aniqroq ma'lumot olish uchun to'liq bo'lmagan parazitologik yorib ko'rish usuli qo'llaniladi. Bu usuldan bir tur baliqning faqat bir tur parazit bilan zararlanganligini aniqlash uchun foydalaniladi. To'liq bo'lmagan parazitologik yorib ko'rish texnikasi topilgan parazitning joylashish xususiyati bilan bog'liq bo'ladi.

### **Baliqlarni parazitologik yorib ko'rish natijalarini qayd etish jurnali**

Baliqlarni parazitologik yorib ko'rish natijalarini yozish uchun umumiy daftardan yoki maxsus tutilgan jurnallardan foydalaniladi.



Jurnalda yozish shakli ixtiyoriy tarzda amalga oshiriladi, ammo quyidagi ma'lumotlar ko'rsatilib o'tilishi zarur: baliq tutilgan sana va hudud, suv chuqurligi va harorati, baliq nomi (lotincha va mahalliy nomlanishi), yorilayotgan baliqning tartib raqami, baliqning uzunligi, yoshi, jinsi va og'irligi, tekshirilgan organ va unda topilgan parazitlarning sistematik mansubligi (dastlab sinf, turkum yoki oila darajasida), parazitlarning miqdori, u yoki bu patologik o'zgarishlar yoki jarohatlanishlarning mavjudligi.

Ixtioparazitologik amaliyotda baliqlarni yorib ko'rish tartib raqami odatda ikkita raqam bilan belgilanadi: birinchisi – umumiy yorib ko'rish nomeri, ikkinchisi – shu tur baliqni yorib ko'rish nomeri. Masalan, №150-10 yoki 150/10. Bu hammasi bo'lib 150 ta baliq yorib ko'rilganligini, shundan 10 tasi oq amur ekanligini bildiradi. Jurnaldagi "Izohlar" ustuniga keyinchalik materialni aniqlashda yordam beradigan har qanday ma'lumotni yozib qo'yish mumkin.

A.P.Markevich 1950-yilda har bir baliqni parazitologik yorib ko'rish natijalarini yozish uchun maxsus alohida kartochkalardan foydalanishni taklif etgan edi. Bu holatda har bir yorib ko'rilgan baliq o'zining kartochkasiga ega bo'ladi, ularni keyinchalik har qanday usulda birlashtirish mumkin bo'ladi. Ma'lumotlarni birlashtirishda mos ravishda xo'jayinlarining turlariga, ularning yoshiga, yil fasliga va tadqiqod hududiga hamda parazitlar guruhiga e'tibor qaratilishi lozim. A.P.Markevich tomonidan tavsiya etilgan kartochka o'z holicha qabul qilinishi mumkin yoki tadqiqotchining aniq vazifalaridan kelib chiqqan holda birmuncha o'zgartirish kiritilishi mumkin. Masalan, baliqlar yashash joylarining ekologik tasnifi qo'shilishi mumkin yoki parazitlarga tegishli har qanday boshqa qo'shimcha ma'lumotlar (jinsi, yetilganlik darajasi va b.).

### **Parazitlarni fiksatsiya qilish**

Parazitlarni fiksatsiya qilish ularni morfologik jihatdan o'rganish va sistematik nuqtayi nazardan qaysi taksonga

mansubligini aniqlash uchun zarur hisoblanadi. Fiksator – bu parazitlarni yoki boshqa hayvonlarni, ular tanasining ma'lum qismlarini yoki jarohatlangan organlar parchalarini fiksatsiya qilish uchun ishlatiladigan maxsus suyuqlik hisoblanadi. Fiksatsiya qilishdan asosiy maqsad yuqoridagi obyektlarning morfologik tuzilishi va kimyoviy tarkibini saqlash hisoblanadi. Shunda bu obyektlarni keyinchalik morfologik, anatomik, gistologik yoki sitologik metodlar asosida tekshirish imkoniyati tug'iladi. Fiksatsiya parazitlarga ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun ham parazitlarning har xil sistematik guruhlari uchun turlicha fiksatorlar ishlatiladi.

Aksariyat ko'p hujayrali organizmlarni (trematodalar metaserkariyalaridan tashqari) fiksatsiya qilishda eng oddiy va qulay fiksator 70-75 foizli etil spirti hisoblanadi. Nematodalarni fiksatsiya qilish uchun 3-10 foizli formalin yoki Barbagallo suyuqligi (fiziologik eritmada 3 foizli formalin eritmasi) ishlatiladi. Kichik va o'rtacha hajmdagi monogeniyalarni fiksatsiya qilishda ikki xil usul tavsiya etiladi: yoki 4 foizli formalinda yoki Myuller suyuqligida (2,5 g kaliy bixromat, 1 g nordon oltingugurtli natriy, 100 sm<sup>3</sup> distillangan suv) fiksatsiya qilinadi. Yirik monogeniyalar Van Kliv fiksatori (85 qism 85 gradusli etil spirti, 10 qism 40 foizli formalin, 5 qism muzli uksus kislotasi) bilan fiksatsiya qilinadi.

Parazitlarning anatomo-gistologik tuzilishini o'rganish uchun (buning uchun yupqa qirqimlar tayyorlash ko'zda tutiladi) turli xil maxsus fiksatorlar, shu jumladan Buen, Senker-formol qo'llaniladi.

Metaserkariyalar uchun nordon sirka karmin bilan fiksatsiya qilish va bo'yash usuli ishlab chiqilgan. Bu modda bir vaqtning o'zida ham fiksatorlik, ham bo'yovchilik xususiyatini o'zida saqlaydi. U quyidagicha tayyorlanadi: 45 sm<sup>3</sup> muzli sirka kislotasi 55 sm<sup>3</sup> distillangan suvda aralashtiriladi va 3-4 g maydalangan karmin sepiladi. Aralashma to'yingan eritma hosil bo'lguncha bir soat davomida past olovda qaynatiladi. Keyin sovutiladi va filtdan o'tkaziladi. Ishchi eritmani tayyorlab olish uchun bir hajmdagi bo'yoq ikki hajmdagi 45 foizli sirka kislotasi bilan aralashtiriladi.

Fiksatsiyadan keyin parazitlarni o'rganish va aniqlash o'tkaziladi. Buning uchun total preparatlar, alohida fiksatsiyalangan obyektlardan – bir necha mikroskopik qirqimlar tayyorlanadi. Ba'zan oldindan fiksatsiya qilinmagan tirik parazitlardan foydalanish zaruriyati tug'iladi. Bu holatda vaqtinchalik preparatlar bilan ishlanadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Агапова А.И. Паразиты рыб водоемов Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1966, 340 с.
2. Азимов Д.А., Акрамова Ф.Д., Голованов В.И., Шакарбоев Э.Б., Сафарова Ф.Э., Шакарбаев У.А. Профилактика спинуридозов сельскохозяйственных и промысловых животных Центрального Узбекистана. Рекомендация.–Ташкент, 2018, 27 с.
3. Allamuratova G.B. Xorazm xo'jaligi baliq parazitlari va ularga qarshi kurashish yo'llari: Дис. ... канд. биол. наук. - Ташкент: ИЗ АН РУз, 2011, 113 с.
4. Бауер О.Н., Муселлиус В.А., Николаева В.М., Стрелков Ю.А. Ихтиопатология. – М.: Пищевая промышленность, 1977, 431 с.
5. Бауер О.Н., Муселлиус В.А., Стрелков Ю.А. Болезни прудовых рыб. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981, 320 с.
6. Билай В.И. Основы общей микологии. – Киев: Высшая школа. 1980, 260 с.
7. Бронштейн А.М., Токмалаев А. К. Паразитарные болезни человека: Протозозы и гельминтозы. – М., 2004, 208 с.
8. Быховская-Павловская И.Е. Паразитологические исследования рыб. – Л.: Наука, 1969, 108 с.
9. Ванятинский В.Ф. и др. Болезни рыб. – М.: Пищевая промышленность. 1979, 232 с.
10. Василков Г.В., Грищенко Л.И., Енгашев В.Г. и др. Болезни рыб. – М., 1989, 288 с.
11. Ведемейер Г.А. и др. Стресс и болезни рыб. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981, 127 с.
12. Гинецинская Т.А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. – Л.: Наука, 1968, 406 с.
13. Гончаров Г.Д. – Лабораторная диагностика болезней рыб. – М.: Колос, 1973, 119 с.

14. Догел В.А. Общая паразитология. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1962, 461 с.
15. Канаев А.И. Ветеринарная санитария в рыбоводстве. – М.: Колос, 1973, 224 с.
16. Османов С.О. Паразиты рыб Узбекистана. - Ташкент: Фан, 1971, 532 с.
17. Османов С.О. Вопросы паразитологии Аралского моря. – Ташкент: Фан, 1976, 200 с.
18. Сафарова Ф.Э., Шакарбаев У.А., Акрамова Ф.Д., Голованов В.И., Э.Б. Шакарбоев Фауна, особенности распространения и экологии трематод карпообразных (Cyrpriniformes) водоемов реки Сырдария // Российский паразитологический журнал. – Москва, 2014. - № 1. – С. 44-48.
19. Сафарова Ф.Э. Биоразнообразие и экология трематод карпообразных рыб водоемов среднего течения Сырдария // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2014. Специальный выпуск. – С. 62-66.
20. Safarova F.E. Karpsimon baliqlar ligulyozi // Yosh olimlar ilmiy-amaliy konferensiya. Ma'ruza tezislari to'plami. – Tashkent, 2015, 378-381.
21. Safarova F.E., Shakarboyev E.B., Akramova F.D., Azimov D.A., Golovanov V.I. Karpsimon baliqlar gelmintozlari va ularga qarshi kurash chora-tadbirlar bo'yicha tavsiyalar. – Toshkent, 2016, 47 b.
22. Сафарова Ф.Э., Азимов Д.А., Шакарбоев Э.Б., Голованов В.И. Фауна и экология карпообразных рыб водоемов северо-востока Узбекистана // Фауна и экология паразитов. - Москва, 2016. –том.XLIX. -С.160-161.
23. Сорока Н.М., Сафарова Ф.Э., Акрамова Ф.Д., Шакарбоев Э.Б., Азимов Д.А., Менглиев Г.А., Халиков С.Р., Маматиминов Ш.К. Цестоди коропоподібних риб (Cyrpriniformes) водойм середньої течії ріки Сирдар'я // Біоресурси і природокористування. Науковий журнал. – Київ, 2014. Том 6. - № 3-4. – С. 88-91.

24. Shakarboev E.B., Safarova F.E., Azimov D.A. Karpsimon baliqlar (Cypriniformes) sangvinikolyozi va uning oldini olish choralari // O'zbekiston agrar fanı xabarnomasi. – Toshkent, 2015. - № 3 (61). – S. 87-91.

25. Шакарбоев Э.Б., Сафарова Ф.Э., Азимов Д.А., Акрамова Ф.Д. Распространение лигулидозов карпообразных рыб в водоемах северо-востока Узбекистана // Ветеринария. – Москва, 2016. - № 9. – С. 32-34.

26. Шакарбаев У.А., Сафарова Ф.Э., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А., Шакарбоев Э.Б. Трематоды рода *Diplostomum*: фауна церкарий и метацеркарий, особенности распространения и экологии в бассейне реки Сырдария // Российский паразитологический журнал. – Москва, 2017. - № 1. – С. 59-65.

27. Shakarboev E.B., Safarova F.E., Azimov D.A., Akramova F.D., Mirzayev U.T., Golovanov V.I. Oq amur va oq do'ngpeshona baliqlarining gelmintozlari va invaziyaga qarshi kurash chora-tadbirlari (Tavsiyanoma). – Toshkent, 2017, 52 s.

28. Шакарбоев Э.Б., Голованов В.И., Сафарова Ф.Э., Кузнецов Д.Н. Гелминтофауна белого амура и обыкновенного толстолобика, обитающих в водоемах северо-востока Узбекистана // Ветеринария. – Москва, 2017. - № 12. – С. 37-39.

29. Fish Health Blue Book. Procedures for the detection and identification of certain fish pathogens. Ed. D. McDaniel, 1975, copyright 1979 by America Fisheries Society. – 118 p.

30. Ruf M., Reichenbach – Klinke H.H. Untersuchungen uber die akute Form der infektiösen Bauchwassersucht bei Cypriniden (Cyprinus carpio, Ctenopharyngodon idella) Munchen, 1979, - 112 s.

31. Safarova F.E., Akramova F.D., Azimov D.A., Golovanov V.I., Shakarboev E.B. Endohelminths of Cypriniform fish from waterbodies of the Syrdarya river: fauna and distribution // Vestnik zoologii - Kiev, 2015. -49(1). -P.451-458.

32. Safarova F.E., Shakarboev E.B. Acanthocephalans-endoparasites of Cypriniformes fish in the water bodies of northeast

of Uzbekistan // The Seventh International Conference on Eurasian scientific development. – Vienna, Austria, 2015. – P. 7-9.

33. Safarova F.E., Shakarboev E.B., Azimov D.A. The fauna and distribution of helminthes of Cyprinidae fish from waterbodies of the Syrdarya river mid-stream // Uzbek biological journal. – Tashkent, 2018. - № 2. – P. 18-24.

34. Shakarboev E., Safarova F., Azimov J., Urimbetov A. Fauna, ekologiya and taxonomy of Cypriniformes fish helminths in Uzbekistan // Journal of Microbiology, Biotexnology and Food sciences. – Slovakiya: Nitra, 2015. - № 5.1. – P. 88-91.

35. Wolf K. Guidelines for virological examination of fishes // Symposium on diseases of fishes and shellfishes Amer, Fish. Soc. Special Publ., 1970. – No 5. – 526 p.

36. Wolf K. Quimby M.C. Procedures for subculturing fish cells and propagaling fish cell lines // TCA Manual, 1976. V.2. No 4. – P. 471-474.

## MUNDARIJA

SO‘Z BOSHI .....	3
KIRISH .....	5
O‘ZBEKISTON BALIQLARINING TUR VA TAKSONOMIK XILMA-XILLIGI .....	9
O‘ZBEKISTON SUV HAVZALARI BALIQLARINING PARAZITOFANASI VA UNING O‘RGANISH TARIXI	11
<b>I BO‘LIM. UMUMIY IXTIOPATOLOGIYA</b>	
<b>1 bob.</b> Umumiy patologiya asoslari .....	14
Kasallik haqida tushuncha .....	14
Qon aylanishining buzilishi va qonning patologik o‘zgarishlari .....	16
To‘qimalarda moddalar almashinuvining buzilishi .....	17
Nekroz (o‘lish).....	17
O‘smalar .....	18
Organizmning himoya reaksiyalari .....	19
Yallig‘lanish .....	20
Immunitet .....	23
Regeneratsiya .....	31
<b>2 bob.</b> Umumiy parazitologiya asoslari .....	32
Parazitlarning spetsifikligi.....	33
Parazitlarning rivojlanish sikllari .....	35
Baliqlar kasalliklarini paydo qiluvchi omillar .....	36
<b>3 bob.</b> Umumiy epizootologiya asoslari .....	44
Kasallik manbalari, uzatilishi, mexanizmi va omillari .....	44
Epizootiyaning namoyon bo‘lishi va kechishi .....	45
Epizootiyaning tashkil topishi va dinamikasi .....	47
<b>4-bob.</b> Baliqlar kasalliklarini tashxisi, davolash va oldini olish .....	51
<b>II BO‘LIM. XUSUSIY IXTIOPATOLOGIYA</b>	
<b>5 bob.</b> Infeksion kasalliklar .....	57
Viruslar chaqiradigan kasalliklar .....	58
Karp balig‘ining qizilchasi .....	63



Karp baliq' i suzgich pufagining kasallanishi .....	66
Bakteriyalar chaqiradigan kasalliklar .....	71
Losossimonlar furunkulyozi.....	72
Vibrioz .....	74
Miksobakteriozlar .....	76
Mikobakteriozlar .....	78
Zamburug' lar chaqiradigan kasalliklar .....	82
Branxiomikoz .....	82
Ixtiosporidioz .....	86
<b>6 bob. Invazion kasalliklar</b> .....	90
Bir Hujayrali parazitlar chaqiradigan kasalliklar .....	90
Kostioz .....	91
Kriptobiozlar .....	95
Geksamitoz .....	96
Sporalilar chaqiradigan kasalliklar .....	97
Koksidiozlar .....	98
Miksosporidiozlar .....	100
Karp sferosporozi .....	101
Gul baliq xloromiksozi (sariq kasalligi) .....	102
Kiprikli infuzoriyalar chaqiradigan kasalliklar .....	103
Xilodonellyoz .....	103
Ixtioftirioz .....	108
Trixodinozlar .....	112
Gelmintozlar .....	115
Monogenoidozlar .....	117
Daktilogirozlar .....	118
Girodaktilyozlar .....	122
Osyotrsimonlar nichiozi .....	125
Sestodozlar .....	128
Kavioz .....	131
Botriotsefalyoz .....	134
Ligulidozlar .....	137
Trematodozlar .....	143
Sangvinikolyoz .....	145

Diplostomozlar .....	150
Postodiplostomoz .....	156
Akantotsefalyozlar .....	160
Pomforinxoz .....	160
Neoexinorinxoz .....	163
Nematodozlar .....	166
Rafidaskarioz .....	168
Filometroz .....	171
Losossimonlar sistidikolyozi .....	176
<b>7-bob.</b> Baliqlar - odam va hayvonlar kasalliklari qo'zg'atuvchilarining tashuvchisi sifatida .....	178
Botulizm .....	178
Opistorxoz .....	178
Nanofiyetoz .....	182
Difillobotrioz .....	182
Dioktofimoz .....	185
Gnatostomoz .....	189
<b>8-bob.</b> Baliqlarning yuqumli bo'lmagan kasalliklari .....	192
<b>9 bob.</b> Baliqlar gelmintozlarini aniqlash usullari.....	201
To'liq parazitologik yorib ko'rish texnikasi .....	201
To'liq bo'lmagan parazitologik yorib ko'rish texnikasi.....	207
Baliqlarni parazitologik yorib ko'rish natijalari.....	207
Parazitlarni fiksatsiya qilish.....	208
Foydalanilgan adabiyodlar.....	211

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	3
ВВЕДЕНИЕ .....	5
ВИДОВОЕ И ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РЫБ УЗБЕКИСТАНА .....	9
ПАРАЗИТЫ РЫБ ВОДОЕМОВ УЗБЕКИСТАНА И ИСТОРИЯ ИХ ИЗУЧЕНИЯ .....	11
<b>ЧАСТЬ I. ОБЩАЯ ИХТИОПАТОЛОГИЯ</b>	
<b>Глава 1. Основы общей патологии</b> .....	14
Понятие о болезни .....	14
Расстройства кровообращения и патологические изменения крови .....	16
Нарушения обмена веществ в тканях .....	17
Некроз (омертвление).....	17
Опухоли .....	18
Защитные реакции организма .....	19
Воспаление .....	20
Иммунитет .....	23
Регенерация .....	31
<b>Глава 2. Основы общей паразитологии</b> .....	32
Специфичность паразитов .....	33
Циклы развития паразитов .....	35
Факторы способствующие появлению болезней рыб .....	36
<b>Глава 3. Основы общей эпизоотологии</b> .....	44
Источники, механизмы и факторы передачи болезни .....	44
Возникновение и течение эпизоотий .....	45
Формирование и динамика эпизоотии .....	47
<b>Глава 4. Профилактика, терапия и диагностика болезней рыб</b> .....	51
<b>ЧАСТЬ II. ЧАСТНАЯ ИХТИОПАТОЛОГИЯ</b>	
<b>Глава 5. Инфекционные болезни</b> .....	57
Вирусные болезни .....	58
Краснуха карпа .....	63

Воспаление плавательного пузыря карпа .....	66
Бактериальные болезни .....	71
Фурункулез лососевых .....	72
Вибриоз .....	74
Миксобактериозы .....	76
Микобактериозы .....	78
Микозные болезни .....	82
Бранхиомикоз .....	82
Ихтиоспоридиоз .....	86
<b>Глава 6. Инвазионные болезни</b> .....	90
Протозойные болезни .....	90
Костиоз .....	91
Криптобиозы .....	95
Гексамитоз .....	96
Болезни, вызываемые споровиками .....	97
Кокцидиозы .....	98
Миксоспоридиозы .....	100
Сфероспороз карпа .....	101
Хлоромиксоз (желтуха) форели .....	102
Болезни, вызываемые ресничными инфузориями .....	103
Хилодонеллёз .....	103
Ихтиофтириоз .....	108
Триходиозы .....	112
Гельминтозы .....	115
Моногеноидозы .....	117
Дактилогирозы .....	118
Гиродактилёзы .....	122
Ничиоз осетровых .....	125
Цестодозы .....	128
Кавиоз .....	131
Ботриоцефалёз .....	134
Лигулидозы .....	137
Трематодозы .....	143
Сангвиниколёз .....	145

Диплостомозы .....	150
Постодиплостомоз .....	156
Акантоцефалёзы .....	160
Помфоринхоз .....	160
Неоэхиноринхоз .....	163
Нематодозы .....	166
Рафидаскариоз .....	168
Филометроз .....	171
Цистидиколёз лососевых .....	176
<b>Глава 7. Рыбы как переносчики болезней животных и человека .....</b>	<b>178</b>
Ботулизм .....	178
Описторхоз .....	178
Нанофиетоз .....	182
Дифиллоботриоз .....	182
Диоктофимоз .....	185
Гнатостомоз .....	189
<b>Глава 8. Неинфекционные заболевания рыб.....</b>	<b>192</b>
<b>Глава 9. Методы выявления гельминтозов у рыб .....</b>	<b>201</b>
Техника полная паразитологическая вскрытие .....	201
Техника неполная паразитологическая вскрытие .....	207
Журнал результатов паразитологического вскрытия рыб ..	207
Фиксация паразитов .....	208
Список использованной литературы .....	211

## TABLE OF CONTENTS

FOREWORD .....	3
INTRODUCTION .....	5
SPECIES AND TAXONOMIC DIVERSITY OF FISHES IN UZBEKISTAN .....	9
PARASITES OF FISHES OF WATERS IN UZBEKISTAN AND THE HISTORY OF THEIR STUDY .....	11
PART I. GENERAL IHTYPATHOLOGY .....	14
<b>Chapter 1. Basics of General Pathology</b> .....	14
The concept of the disease .....	16
Circulatory disorders and pathological changes in the blood	
Metabolic disorders in tissues .....	17
Necrosis (death) .....	17
Tumors .....	18
Protective reactions of the body .....	19
Inflammation .....	20
Immunity .....	23
Regeneration .....	31
<b>Chapter 2. Basics of general parasitology</b> .....	32
Parasite specificity .....	33
Parasite development cycles .....	35
Factors contributing to the appearance of fish diseases .....	36
<b>Chapter 3. Basics of general epizootology</b> .....	44
Sources, mechanisms and factors of transmission of the disease .....	44
The emergence and course of epizootic .....	45
Formation and dynamics of epizootic .....	47
<b>Chapter 4. Prevention, therapy and diagnosis of fish diseases</b> .....	51
<b>PART II. PRIVATE IHTIOPATOLOGY</b>	
<b>Chapter 5. Infectious diseases</b> .....	57
Viral diseases .....	58
Rubella carp .....	63

Carp swim bladder inflammation .....	66
Bacterial diseases .....	71
Salmon furunculosis .....	72
Vibriosis .....	74
Myxobacteriosis .....	76
Mycobacterioses .....	78
Mycosis diseases .....	82
Branchomycosis .....	82
Ichthyosporidiosis .....	86
<b>Chapter 6. Invasive diseases</b> .....	90
Protozoal diseases .....	90
Kostioz .....	91
Cryptobiosis .....	95
Gexamitosis .....	96
Diseases caused by spores .....	97
Coccidiosis .....	98
Mixosporidiosis .....	100
Carp spherosporea .....	101
Chloromyxosis (jaundice) trout .....	102
Diseases caused by ciliary infusoria .....	103
Hilodonellosis .....	103
Ichthyophthyriosis .....	108
Trikhodinozy .....	112
Helminthiasis .....	115
Monogenoids .....	117
Dactylogyroses .....	118
Gyrodactyloses .....	122
Nichioz sturgeon .....	125
Cestodose .....	128
Caviosis .....	131
Botriocephalosis .....	134
Ligulidozy .....	137
Trematodozy .....	143
Sanguineous gover .....	145

Diplostomosis .....	150
Postodiplostomoz .....	156
Acanthotsefalozy .....	160
Pomphorinhoz .....	160
Neochinorinhoz .....	163
Nematodose .....	166
Rafidascariosis .....	168
Philometrosis .....	171
Salmon cysticidoleosis .....	176
<b>Chapter 7. Fish as vectors of diseases in humans and animals.....</b>	<b>178</b>
Botulism .....	178
Opisthorchiasis .....	178
Nanofetoz .....	182
Diphyllobothriasis .....	182
Dioctofimosis .....	185
Gnatostomosis .....	189
<b>Chapter 8. Non-communicable diseases of fish .....</b>	<b>192</b>
<b>Chapter 9. Methods for detecting helminthiasis in fish .....</b>	<b>201</b>
Complete parasitological dissection technique .....	201
Incomplete parasitological dissection technique .....	207
Fish parasitological dissection log .....	207
Fixation of parasites .....	208
References .....	211



# BALIQLAR KASALLIKLARI

Toshkent – «Иновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи» – 2020

Muharrir:	M.Hayitova
Tex. muharrir:	A.Moydinov
Musavvir:	A.Shushunov
Musahhih:	Sh.Mirqosimova
Kompyuterda sahifalovchi:	N.Rahmatullayeva

E-mail: [nashr2019@inbox.ru](mailto:nashr2019@inbox.ru)

Nashr.lits. AIN№009, 20.07.2018. Bosishga ruxsat etildi 13.10.2020.  
Bichimi 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. «Timez Uz» garniturası. Ofset bosma usulida bosildi.  
Shartli bosma tabog‘i 14.5. Nashriyot bosma tabog‘i 14.0.  
Tiraji 100. Buyurtma № 139.

«Иновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи»  
bosmaxonasi» da chop etildi.  
100066, Toshkent sh., Olmazor ko‘chasi, 171-uy.

ISBN 978-9943-6726-2-8



9 789943 672628