

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

BALIQCHILIK ASOSLARI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

UO‘K: 639.3 (075)

KBK 47.2

III 29

Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi ilmiy-metodik birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

Mualliflar:

**D. XOLMIRZAYEV, P.S. HAQBERDIYEV,
D.R. SHOHIMARDONOV, E.S. SHAPTAQOV**

Taqriban qizchilar: A.A. NURULLAYEV — Samarqand chorvachilik, parrandachilik, baliqchilik, asalarichilik va pillachilikni rivojlantirish sektori boshlig‘i, qishloq xo‘jaligi fanlari nomzodi; A. UMIRZOQOV — Samarqand qishloq xo‘jaligi instituti biologiya fanlari nomzodi, dotsent.

Ushbu darslik kirish, baliqchilikning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati, baliqlarning kelib chiqishi va biologiyasi, baliqlarning anatomik va morfologik tuzilishi bo‘limlarini o‘ziga qamrab oladi.

Bundan tashqari, baliqlarning hayotga ta’sir etuvchi omillari, abiotik holatlar, O‘zbekistonda yetishtiriladigan karp baliqlarining turlari, baliqlarni oziqlantirish, hovuz baliqchiligidagi naslchilik ishlari, baliqlar ekologiyasi, hovuzlarni o‘g‘itlash, ona baliqlarning to‘dasini shakllantirish, baliq chavoqlarini yetishtirish, baliqlarning ikra va lichinkalarini tashish, tovar (sotiladigan) baliqlarni yetishtirish hamda baliqlarda uchraydigan yuqumli, parazitar, yuqumsiz kasalliklar, zaharlanishlar, turli xil shikastlanishlar hamda baliq dushmanlariga doir ma’lumotlar oxirgi yillarda bajarilgan ilmiy tadqiqot ishlarining natijasiga asoslanib bayon qilingan.

Darslik kasb-hunar kollejlarining o‘quvchilariga, baliqchilik bilan shug‘ullanadigan rahbar va ixtiolog, veterinariya, zootexniya mutaxassislariga, shuningdek, chorvachilik sohasi mutaxassislar, oliy o‘quv yurtlarining veterinariya, zootexniya va biologiya yo‘nalishlarida ta’lim olayotgan talabalar uchun mo‘ljallangan.

KIRISH

Baliqchilik mamlakat aholisini parhez go'sht mahsuloti bilan ta'minlashda muhim o'rinni tutadi. Chunki baliq go'shti tarkibi inson organizmi uchun zarur bo'lgan biologik faol moddalar, mineral moddalar va boshqa turdag'i yengil hazm bo'luvchi to'yimli moddalarga boy.

Insoniyatga rizq qilib berilgan ne'matlardan biri shubhasiz baliqdir. Shuning uchun ham qadim zamonlardan buyon insonlar baliqchilik bilan shug'ullanib keldilar va natijada baliqchilik qishloq xo'jaligining muhim sohasiga aylanib qoldi. Bugungi kunda baliqchilik sohasi minglab insonlarni ish bilan ta'minlashi bilan birga muayyan jamiyatning iqtisodiy rivojanishidagi asosiy manbalardan biriga aylangan. Shunga qaramay, keyingi vaqtarda ushbu sohada rivojlanishda pasayish kuzatilmoqda.

Biroq so'nggi 40 yil ichida baliqlarni ovlash holatlari juda ko'payib ketdi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'yicha 1958-yilda iste'mol qilingan baliqlar 27,9 mln tonna bo'lgan bo'lsa, 1970-yilga kelib 39,1 mln tonnani, 1975-yilda 46 mln tonnani, 2000-yilda 200 mln tonnani tashkil etgan.

Har qanday mamlakatning iqtisodiy salohiyatini belgilaydigan sohalarda qo'shimcha qiymat yaratish zanjirini (QQZ) nazorat qilish va baholab berish yuksak natijalarga zamin hozirlaydi. Jumladan, O'zbekistonda, xususan, uning mintaqalarida baliqchilik tarmog'ining imkoniyatlari va rivojlanishini chegaralayotgan muammolarni aniqlashda yordam beradi. Bunday baholash bozor talablariga javob beradigan, salohiyat va ehtiyojlarning ta'minlanishiga asos bo'lib xizmat qiladi. Xo'sh, bu ish qay yo'sinda amalga oshiriladi?

Avvalo, muayyan mintaqada yuksak natijalarga erishgan tash-kilotlar aniqlab olinadi va ularning faoliyati boshqa turdosh korxonalarning faoliyatini takomillashtirish uchun namuna sifatida foydalaniladi.

Baholashning asosiy yo‘nalishi baliqchilik tarmog‘ida qo‘shimcha qiymat yaratilish zanjiri doirasida barcha ishtirokchi korxonalar o‘rtasidagi mavjud imkoniyatlarni aniqlash va ularni taqqoslash hisobiga ishtirokchilar faoliyatini osonlashtirishga qaratilgan. Baholashning asosiy samarali tomoni shundaki, QQZ ishtirokchilari: fermerlar, ta‘minlovchilar, iste‘molchilar, hukumat va boshqa ishtirokchilarning gorizontal va vertikal aloqalari takomillashtirishdir.

Ma’lumki, O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi iqtisodiyotida baliqchilik muhim o‘rin egallaydi. Ammo, shunga qaramasdan, so‘nggi yillarda bu tarmoqning rivojlanish jarayoni biroz susayib qoldi. Raqamlarga murojaat qiladigan bo‘lsak, tarmoqning oxirgi yillardagi YMMdagi ulushi 0,1 % dan pasayib ketgan. Yetarli miqdordagi suv zaxiralari (hovuzlar, suv omborlari, ko‘llar, kanallar va boshqalar) bo‘lishiga qaramasdan, yurtimizda baliq ishlab chiqarish ko‘rsatkichi 1991-yilda 27000 tonnani tashkil etgan bo‘lsa, 2008-yilga kelib, bu ko‘rsatkich 7100 tonnaga tushib qolgan. Natijada aholi jon boshiga baliq mahsulotlari iste‘mol qilish miqdori yarim kilogrammdan ham pasayib ketdi.

Vaholanki, o‘tgan asrning 80-yillari so‘nggida bu ko‘rsatkich 5—6 kg ni tashkil etar edi. Bugungi kunda dunyo bo‘yicha o‘rtacha aholi jon boshiga 16,6 kg baliq mahsulotlari iste‘mol qilinadi. Inson sog‘lom rivojlanishi uchun O‘zbekiston sharoitida aholi jon boshiga baliq mahsulotlari iste‘mol qilishning eng kam miqdori 10—12 kg qilib belgilangan.

O‘zbekistonda 1961-yilgacha baliq ovlash ishlari, asosan, Orol dengizida olib borilgan. Ushbu yopiq ko‘lda baliq ko‘p bo‘lib, yiliga o‘rtacha 25000 tonna baliq ovlangan. Biroq keyinchalik dengiz ekotizimidagi muvozanatning buzilishi natijasida 1980-yilga kelib dengiz o‘zining baliqchilik tarmog‘idagi o‘rnini butunlay yo‘qotdi.

Natijada mamlakatda baliq yetkazib beradigan yangi manbalarni topish va takomillashtirish ehtiyoji paydo bo‘ldi.

Aslida bunday manbalarni topish ishlari biroz ilgariroq boshlangan edi. Xususan, o‘tgan asrning 70-yillarida baliq ovlash Orol dengizidan tashlama suvlarni yig‘ishga mo‘ljallangan, yangi dan tashkil etilgan ichki suv omborlari va ko‘llarga ko‘chdi. Asosiy e’tibor akvakulturani rivojlantirishga qaratildi. 1960-yillar boshida hukumat tomonidan baliq yetishtirishni rivojlantirish bo‘yicha keng miqyosdagi dastur qabul qilinib, O‘zbekistonning barcha mintaqalarida 20 ta baliqchilik xo‘jaligi (10000 ga maydonda) tashkil etildi.

Biroq Orol dengiziga tushadigan Sirdaryo va Amudaryo suvlaring kamayishi natijasida baliq yildan yilga kamayib bormoqda. Umumiy baliq tutishning miqdoriga kelsak, 1970-yilda 65 %, 1975-yilda 43 %, 1980-yilda 5 %, 1990-yilga kelib 0,8 % ga tushib qolgan.

Mamlakatimizda, ayniqsa, hovuz baliqchiliginı rivojlantirishning katta imkoniyatlari bor. Xalqimizning salomatligini yaxshilash, dasturxonini baliq mahsulotlari bilan to‘ldirish borasida Prezidentimizning 1998-yil 18-martdagı PF-1978-sonli Farmonida chorvachilikni rivojlantirishning kompleks chora-tadbirlari belgilanib, baliq yetishtirishni 2,9 martaga oshirish zarurligi ko‘rsatilgan.

Agrar, suv xo‘jaligi masalalari va ekologiya qo‘mitasi tomonidan 2008-yil 29-sentabrdagi «Mamlakat baliqchiligi: muammolar va ularni hal etish yo‘llari» Respublika konferensiyasining rezolutsiyasi hamda BMTning FAO loyihasi doirasida milliy va xalqaro ekspertlar tomonidan ishlab chiqilgan «O‘zbekiston 2008—2016-yillarda akvakultura va baliq ovlashni rivojlantirish konsepsiysi va strategiyasi» me’yoriy hujjatlari asosida O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2011-yil 1-martdagı 03-35-12-sonli bayoni bilan tasdiqlangan 2011-yilda baliqchilik tarmog‘ini rivojlantirish bo‘yicha amalga oshiriladigan chora-tadbirlar dasturiga ko‘ra tarmoqni rivojlantirish dasturi doirasida qator amaliy tadbirlar o‘tkazildi. Hozirgi kunda respublikada

605,4 ming gektar suv havzalaridan baliq yetishtirishda foy-dalanib kelinmoqda. Ularda jami 985 ta baliqchilik fermer xo‘jaliklari mavjud bo‘lib, joriy yilda 398 ta suv havzalarida baliq yetishtiruvchi fermer xo‘jaliklari tashkil etildi va ularga tegishli bo‘lgan suv havzalariga 12 mln 535 ming dona bir yillik baliqchalar tashlandi. Joriy yilda baliq chavoqlari o‘sirishni ta’minlash maqsadida mavjud barcha xo‘jaliklardagi 4700 dona ona baliqlar to‘dasi bonitirovkadan o‘tkaziladi, mavsumda inkubatsiya sexlarida 205 mln dona lichinkalar olindi.

O‘zbekiston hududidan Sirdaryo, Amudaryo va Zarafshon daryolari oqib o‘tib, 300000 gektar maydonga tabiiy ko‘llar barpo qilgan. Shularning eng kattasi Arnasoy suv havzasini bo‘lib, Chordara suv omboridan suv oqizilishi natijasida paydo bo‘lgan va shartli ravishda uch qismga: Haydar ko‘l (130000 ga), Tuzqon ko‘l (40000 ga) va Arnasoy ko‘l (10000 ga)ga bo‘linadi. Har bir ko‘lning joylashish hududi, chuqurligi, eni va uzunligiga qarab ularning gidrokimyoviy va gidrologik rejimlari har xildir. Baliq o‘sirish uchun qulay sharoit Arnasoy ko‘lining suvida mavjud bo‘lib, zog‘ora (sazan), laqqa, peshanado‘ng, jerek 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‘srimcha imkoniyatlari hisoblanadi.

Baliqchilikni rivojlantirishning intensiv usullari, seleksiya ishlari, zotli baliq turlarini o‘rganish va ko‘paytirish, oziqlantirishni takomillashtirish va turli xil kasalliklarning oldini olish maqsadida Respublika Baliqchilik ilmiy-amaliy markazi faoliyat ko‘rsatib kelmoqda.

Respublika mustaqillikka erishgandan so‘ng 1994—2003-yillarda baliqchilik tarmog‘ida iqtisodiy islohotlar amalga oshirilib, baliqchilik xo‘jaliklari bosqichma-bosqich xususiylashtirildi. Hozirgi kunda baliqchilik tarmog‘ida turli mulkchilik shaklidagi

korxonalar faoliyat ko‘rsatmoqda. Tabiiy suv havzalaridan (ko‘l, suv omborlari va boshqalar) baliq ovlash xususiy korxona va fermerlar tomonidan ijara shartlari asosida amalga oshirilmoqda. Tabiiy suv havzalaridan baliq ovlash mahalliy hokimiyatlar bilan kamida 10 yil muddatga ijara shartnomasi tuzgan korxonalar tomonidan olib boriladi. Korxonalar baliq ovlashni mavjud talab asosida hamda biologik resurslardan kelib chiqqan holda kvotasiz amalga oshiradilar. Ular havzalarda baliq zaxiralari saqlash va ko‘paytirish tadbirlarini amalga oshirishlari zarur.

Ushbu tartib asosida respublikada mavjud 630 ming hektar tabiiy suv havzalarining 424,5 ming hektari ijaraga berilgan. Surʼondaryo viloyatida 7966 hektar tabiiy suv havzalari 4 korxonaga ijaraga topshirilgan.

Tabiiy suv havzalarida baliq ovlashni rivojlantirishning asosiy muammosi suv sathi o‘zgaruvchanligi va har yillik tabiiy o‘zgarishlar havzalarning gidrolitik rejimiga jiddiy ta’sir ko‘rsatishi hamda suv irrigatsiya ehtiyojlari uchun ishlatalishidir.

O‘zbekistonda baliqchilikni rivojlantirish uchun mas’ul bo‘lgan asosiy tashkilot — Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi hisoblanadi. Bundan tashqari, O‘zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish qo‘mitasiga ham baliqchilikni rivojlantirishni qo‘llab-quvvatlash vazifalari yuklatilgan. Sohani rivojlantirish borasidagi tadqiqotlar esa, asosan, O‘zbekiston baliqchilikni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot markazi tomonidan olib boriladi.

Demak, xulosa tariqasida aytish mumkinki, O‘zbekistonda baliq mahsulotlari ishlab chiqarishni rivojlantirish salohiyati mavjud bo‘lib, bunga baliq yetishtirishda zamонави akvakultura tizimlarini joriy qilish, mahsulot assortimentini ko‘paytirish, tarmoqda ko‘rsatilayotgan xizmatlar turini ko‘paytirish va yaxshilashni moliyaviy quvvatlash, tadqiq qilish va o‘qitish tizimini rivojlantirish orqali erishish mumkin.

Dunyoda baliq ovlash miqdori yildan yilga pasayib borayotgанини ko‘rishimiz mumkin. Buning asosiy sababi, dunyo okeanlari va davlatlararo chegaralardagi dengizlarda baliq zaxiralari miqdorining sezilarli darajada kamayganidir. 2000-yilga nisbatan

2006-yilda tabiiy suv havzalaridan baliq ovlash 3,6 mln tonnaga kamayib ketgan. Bu, o‘z navbatida, tabiiy suv havzalaridan ovlash mumkin bo‘lgan baliq miqdorini chegaralab qo‘ymoqda.

Zamonaviy akvakulturaning asosiy yutuqlaridan biri 1 kg maxsus balanslashtirilgan omuxta yem sarflash hisobiga 1 kg baliq o‘sirishga erishilganligidir.

Mamlakat qishloq xo‘jaligida, xususan, baliqchilik tarmog‘ida oxirgi yillarda tarkibiy o‘zgarishlar amalga oshirildi. Natijada tarmoqda xo‘jalik yuritish va ishlab chiqarishni tashkil etishning iqtisodiy, tashkiliy va huquqiy shart-sharoitlari tubdan o‘zgarib, bozor munosabatlariga asoslangan yangi tizim shakllandi. Pirovardida tarmoqda o‘tkazilgan iqtisodiy islohotlar turli mulkchilik shaklidagi baliqchilik xo‘jaliklarining raqobatchilik asosida faoliyat olib borishini ta’minladi. Ushbu o‘zgarishlar ayrim hududlar va korxonalarda ijobjiy natijalar berdi.

Xususiy mulkchilik shaklidagi baliqchilik xo‘jaliklarini sifatli baliq chavoqlari jihozlari va moddiy texnika vositalari, davolash-profilaktika tadbirdilarini o‘tkazish uchun dezinfeksiyalovchi va kimiyoiy preparatlar bilan ta’minalash, naslchilik ishini to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish, eng asosiysi, oziqa bazasini hal qilish zarur.

Shundagina baliq va baliq mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko‘paytirish va aholining baliq mahsulotlariga bo‘lgan talabini to‘liq ta’minalash mumkin.

Yurtboshimiz I. Karimov tomonidan «Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralarini» asarida jahon moliyaviy inqirozining O‘zbekiston iqtisodiyotiga ta’siri hamda uning oldini olish va yumshashishga asos bo‘lgan omillar belgilab berilgan.

Respublika iqtisodiyotining barcha tarmoqlarini, jumladan, baliqchilik tarmog‘ining eng dolzarb muammosi — bu 2008-yilda boshlangan jahon moliyaviy inqirozi, uning ta’siri va salbiy oqibatlari, yuzaga kelayotgan vaziyatdan chiqish yo‘llarini izlashdan iborat.

Baliqchilik korxonalari, asosan, qishloq joylarida joylashganligini inobatga oladigan bo‘lsak, sohani jonlantirish va rivojlan-

tirishda prinsipial ahamiyatga ega bo‘lgan hamda qishloqni rivojlantirish bo‘yicha davlat dasturlariga mos kelishi maqsadga muvofiq. 2009-yili tasdiqlangan «Qishloq taraqqiyoti va farovonligi yili» Davlat dasturining asosiy vazifalaridan biri — qishloqda sanoat ishlab chiqarishi va qurilishni jadal rivojlantirish, mevasabzavot va chorva mahsulotlarini qayta ishlash bo‘yicha zamona- viy texnika hamda texnologiyalar bilan jihozlangan ixcham korxonalar tashkil etish chora-tadbirlarini amalga oshirishdan iborat.

Bu boradagi vazifa keng qo‘yilmoqda. Ya’ni qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish hisobidan qishloqda ixcham texnologiyalar bilan jihozlangan yangi, zamona- viy qayta ishlash korxonalarini shakllantirish va ularning keng ko‘lamda faoliyat yuritishi uchun har tomonlama mustahkam xomashyo bazasini tashkil etish zarur. Bunday ishlab chiqarish quvvatlari har bir viloyat, tuman va qishloqda barpo etilishi darkor. Bu nafaqat ishlab chiqarishning yangi hajmlari va yalpi ichki mahsulotni oshirish, avvalo, oziq-ovqat ishlab chiqarishni ko‘paytirish imkonini berishini aniq-ravshan tushunib olishimiz zarur. Chunki oziq-ovqat mahsulotlariga ehtiyoj hamisha yuqori bo‘lib, bu ehtiyoj bundan buyon ham ortib borishiga shubha yo‘q.

Eng muhim, qayta ishlash korxonalarini tashkil etish orqali biz, avvalambor, ish o‘rinlariga talab doimo katta bo‘lgan qishloqlarda yoshlarni ish bilan ta’minlash muammosini hal etish imkoniyatiga ega bo‘lamiz.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, baliqchilik sohasini rivojlantirishdagi maqsadlar iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik turlarga bo‘lingan.

1. Iqtisodiy maqsad. Ishlab chiqaruvchilar foydasini oshirish, eksportdan daromad olish;

2. Ijtimoiy maqsad. Kam ta’minlangan oilalar turmush darajasini oshirish va oziq-ovqat taqchilligi muammolarini bartaraf etish, qishloq hududlarida iqtisodiy imkoniyatlarni va bandlikni oshirish, aholining daromadlarini ko‘paytirish;

3. Ekologik maqsad. Yer, suv va genetik resurslarni qo‘riqlash, qo‘llab-quvvatlash va samaradorligini oshirish.

I bob. BALIQCHILIKNING XALQ XO‘JALIGIDAGI AHAMIYATI

Inson hayotida organizmni to‘liq qiymatli oziq moddalar bilan ta’minlashda oqsil, uglevod, yog‘, vitaminlar, minerallardan fosfor, temir, kalsiy, mikroelementlar muhim hisoblanadi. Bu moddalar baliq mahsulotlarida yetarlicha mavjud.

Baliq go‘shti yuqori biologik qiymatga ega bo‘lib, parhez xususiyati afzalliklariga ega bo‘lganligi uchun oziqa hisoblanadi. Shu bois dunyoning rivojlangan mamlakatlarida — Yaponiya, G‘arbiy Yevropa mamlakatlarida, Shimoliy Amerika, Avstraliya aholisining bir kishi hisobiga bir yilda iste’mol qiladigan baliq go‘shti o‘rtacha 25—45 kg to‘g‘ri keladi.

Baliq oziq-ovqat mahsulotida juda muhim bo‘lganligi uchun sog‘liqni saqlash tibbiyoti eng kamida bir kishi bir yilda o‘rtacha 12 kg baliq go‘shtini iste’mol qilishni tavsiya qiladi.

O‘rtacha jahon miqyosida baliq go‘shti mahsulotlarini iste’mol qilish bir yilda bir kishi hisobiga 16,6 kg ni tashkil etmoqda.

Hozirgi kunda mamlakatimizda jami aholi 30 mln dan ortiq bo‘lsa, bir kishi bir yilda o‘rtacha 0,5 kg dan baliq go‘shtini iste’mol qilmoqda. Orol dengizida suvning kamayishi va ba’zi joylarida qurib qolishi natijasida xalqimizni baliq go‘shti bilan ta’minlash keskin pasayib ketdi.

Respublikamiz aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirishda faqatgina uning miqdor ko‘rsatkichigina emas, balki salomatligini ta’minlovchi ko‘rsatkichga ham alohida e’tibor berilmoqda. Insonlarning hayvonot dunyosi hisobiga qabul qiladigan oqsillarning 18—20 foizi suvda yashovchi organizmlarga, asosan, baliqlarga to‘g‘ri keladi. Baliq go‘shti tarkibida

to‘yimli moddalar mavjud bo‘lgan holda ularning odam organizmida hazm bo‘lish darajasi yuqoridir.

Baliq go‘shti va ayniqsa, yog‘i «D» vitaminiga o‘ta boy bo‘lib, uni yetarli darajada iste’mol qilish moddalar almashinuvini me’yorida saqlab turadi. Ayniqsa, yosh bolalarda kech kuz va qish oylarida quyosh kam bo‘lganda kasalliklarning oldini olishda muhim ahamiyatga ega.

Insoniyatga rizq qilib bergan ne’matlardan biri shubhasiz baliqdir.

Baliq go‘shti inson hayotida muhim ahamiyatga ega bo‘lgan oziq-ovqat mahsulotlaridan biri hisoblanadi. Baliq va baliq mahsulotlari kimyoviy tarkibi sifat jihatidan qishloq xo‘jaligi hayvonlari go‘shtidan qolishmaydi. Ammo hazm bo‘lish jihatidan ancha yuqori turadi. Respublikamiz aholisining oziq mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirishda uning miqdor ko‘rsatkichi emas, balki inson salomatligini yaxshilashda, tarkibida vitaminlarning mayjudligi sifat ko‘rsatkichi yuqori ekanligi muhim ahamiyatga egadir.

Yangi baliq go‘shtida 15—22 foiz oqsil, 0,2 dan 30,8 foizgacha yog‘, oz miqdorda uglevodlar mavjud.

Baliq sanoati — baliq, umurtqasiz dengiz hayvonlarini ovlaydigan va qayta ishlaydigan sanoat tarmog‘idir. Ular oziq-ovqat sanoatining bir tarmog‘i sifatida baliq sanoati texnik jihatidan qayta ta’mirlanib, rivojlantirildi.

Aholining arzon va sifatli baliq va baliq mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirish xususiy mulkchilikka asoslangan baliqchilik xo‘jaliklari, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning rivojlanishiga bevosita bog‘liq. Bu, o‘z navbatida, sun’iy hovuzlar samaradorligini oshirish, tabiiy suv havzalarida baliq zaxiralarini ko‘paytirish, mustahkam oziqa bazasini yaratish, ularga xizmat ko‘rsatishni sifat jihatidan yaxshilash, mahsulotni qayta ishlashni tashkil etish hisobiga mahsulot olish va daromad miqdorini oshirishni taqozo qiladi.

Baliq sanoatida baliq moyi va baliq uni hamda boshqa sohalar uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lgan dori-darmonlar ishlab chiqarilmoqda.

Baliq moyi — bu treska, olabug'a, qalqonbaliq, tunes baliqlari jigaridan olinadigan moy. U sarg'ish va tiniq suyuqlik bo'lib, baliq hidi va mazasi bor. Baliq moyida odam, hayvon va parrandalar uchun zarur biologik faol moddalar, masalan, xolesterin, A va D vitaminlari yod bor. Raxit, osteomalatsiya, sil, shabko'rlikning oldini olish va davolashda, suyak singanda bitishini tezlashtirish uchun ishlatiladi.

Baliq uni — baliqdan yoki baliqni konservalash chiqitlaridan tayyorlanadigan un. Baliq uni oqsil, kalsiy va fosforga boy bo'lib, qishloq xo'jaligi hayvonlariga beriladi. Tarkibida 50—55 % oqsil, 10—20 % yog', 30 % gacha kalsiy fosfat, 5 % gacha osh tuzi bor. Baliq unini hayvon organizmi juda yengil hazm qiladi. Shuning uchun, birinchi navbatda, yosh hayvonlarga, ayniqsa, jo'jalarga ularning kunlik yemining 10 % miqdorida beriladi.

Respublika aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojlarini barqaror ta'minlash, ichki iste'mol bozorini mammalakatimizda ishlab chiqarilgan oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirish, asosan, qishloq joylarda zamonaviy yuqori unumli texnika va texnologiya bilan jihozlangan qayta ishlovchi ixcham korxonalarini jadal barpo etish, shu asosda yangi ish joylarini shakllantirish, ko'proq odamlarni ish bilan ta'minlash, ularning daromadlari va farovonlik darajasini oshirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 26-yanvar 2009-yildagi PQ-1047сонли «Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish va ichki bozorni to'ldirish yuzasidan qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi Qarori qabul qilindi.

Qarorda oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, saqlash va ulgurji sotish bo'yicha hududiy ixtisoslashtirilgan korxonalarini tashkil etish va qayta ishslash korxonalarini, agrofirmalar, fermer xo'jaliklari, oziq-ovqat (dehqon) bozorlari, tijorat banklari, transport tashkilotlari hamda bozor infratuzilmasining boshqa korxonalarini mazkur korxonalarining muassisilari bo'lishlari mumkinligi ko'rsatib o'tilgan.

Amaliyot tajribalari ko'rsatishicha, kelajakda baliqni birlamchi qayta ishslash hisobiga yarimtayyor mahsulotlar ishlab chiqarish, chiqitlardan (bosh qismi, ichki organlar) baliq yog'i va uni

olishni yo‘lga qo‘yish maqsadga muvofiq. Bunda baliq mahsulotlarini sotish, tashish va saqlash osonlashadi. Shu bilan birga yarimtayyor mahsulot ishlab chiqarish orqali iste’molchilarning baliq tozalash ishlaridan ozod bo‘lishi, baliq mahsulotlari iste’molini rag‘batlantiradi. Bundan tashqari, sifatlari omuxta yem ishlab chiqarish uchun baliq uni hamda tibbiyot va oziq-ovqat sanoati uchun baliq yog‘i ishlab chiqarish bilan bir qatorda mahsulot assortimenti ko‘payadi. Ayniqsa, qayta ishslashni mintaqalar bo‘yicha tashkil qilish tabiiy suv havzalaridan baliq ovlovchi korxonalar uchun katta qulayliklar yaratadi.

Shu naqtayi nazardan olganda, iqtisodiyotni erkinlashtirish sharoitida, birinchidan, baliqchilik xo‘jaliklarida yuqori sifatli tayyor mahsulotlar ishlab chiqaruvchi kichik sexlar va qayta ishslash korxonalarini tashkil qilish bilan tashkiliy-iqtisodiy munosabatlarni takomillashtirish hamda hududlararo baliq mahsulotlarni ishlab chiqarish, qayta ishslash va sotish bo‘yicha yagona maqsadli ishlab chiqarish kooperatsiyalarini tashkil qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Orol dengizida baliq ovchiligi bundan 100 yillarcha ilgari boshlangan edi. Bu dengizning ixtiofaunasi xiyla kam bo‘lsa ham, unda ovlanadigan baliqlarning bir qancha turi yashaydi. Ularning orasida osyotrsimonlardan bakra, karpsimonlardan oq chebak, zog‘orabaliq, qizilko‘z, jumurbaliq, so‘g‘yon, tarashabaliq, tovonbaliq, qizilqanot, oq marka va cho‘rtan kabi baliqlar bor. Bulardan oq marka, zog‘orabaliq, qizilko‘z, jumurbaliq ko‘proq ovlanadi. Orol dengizining dudlangan oq chebagi mammakatimizda eng tansiq baliq mahsulotlaridan biri hisoblanadi. Orol dengizida mahalliy baliqlardan tashqari iqlimga moslashtirilgan salaka ham ovlanadi. Bu baliq Orolning ekologik sharoitlariga ko‘nikib, ko‘payib ketmoqda.

Eng qimmatbaho baliqlardan bo‘lmish bakra, so‘g‘yon uzoq yillar davomida beayov ovlangani sababli o‘tgan asrning oxirlaridayoq ancha kamayib qolgan edi. Amudaryo va Sirdaryo suvining ozayishi natijasida Orol dengizi borgan sari sayozlashyapti, tuzi ko‘payib, qirg‘oq atrofidagi suv o‘simliklari yo‘qolib ketmoqda. Ekologik sharoitdagi bu o‘zgarish ham bakra, so‘g‘yon va boshqa

ko‘plab baliqlar sonini ancha kamaytirib yubordi. Agar yaqin orada dengizni suv bilan to‘ldirish choralari ko‘rilmasa, uning suvi yanada sho‘rlanib, hayot uchun yaroqsiz bo‘lib qoladi.

O‘rta Osiyoning daryolari, soy, jilg‘a, kanal va suv omborlaridan ham turli-tuman baliqlar ovlanadi. Bu havzalarda bakradan tortib to unchalik qiymati bo‘lmagan tarashabaliqqacha tutiladi.

O‘rta Osiyo tog‘laridagi suv havzalarining baliqchilikdagi roli uncha katta emas. Bu havzalardan qorabaliq, soxta ko‘kcha, gulmohi, ko‘kcha kabilar ming sentnerlab ovlanadi. Lekin bu baliqlarning sanoatda ahamiyati yo‘q, ularni baliq ovi ishqibozlarigina tutishadi.

Jizzax viloyatida tashkil qilingan «Fora Seafood» O‘zbekiston-Turkiya qo‘shma korxonasi tomonidan Aydar-Arnasoy ko‘llar tizimida baliq ovlovchi barcha ijara korxonalari tomonidan ovlangan sudak baliqlari yig‘ib olinib, birlamchi qayta ishlanib, eksport qilish yo‘lga qo‘yilgan. Natijada har yili 1 mln AQSH dollari atrofida baliq mahsulotlari eksport qilishga erishiylmoqda. Agar baliq ovlash korxonalari alohida holda faoliyat olib borganida, mahsulotni eksport qilish imkoniyati yuzaga kelmagan bo‘lar edi. Barcha viloyatlarda bunday yo‘nalishda rivojlanish imkoniyatlari mayjud.

Haqiqatan ham mahsulotni qayerga, qanchadan sotishni bilish imkoniyatiga ega bo‘lgan baliqchilarining mahsulot ishlab chiqarish darajasini yanada oshirish, qayta ishlash korxonalarining esa to‘la quvvat bilan ishlab, aholiga sifatli mahsulotlar yetkazib berish, mamlakat eksport salohiyatini yuksaltirishni taklif qilayotgan ishlab chiqarish kooperatsiyalari katta ahamiyat kasb etadi. Bunday tadbir iqtisodiyotni erkinlashtirish sharoitida mamlakatimiz aholisini baliq mahsulotlari bilan ta’minlash va tarmoqning eksport salohiyatini oshirishdagi dastlabki qadamlar bo‘lib hisoblanadi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. BAliq go‘shtining inson organizmiga ta’sirini so‘zlab bering.
2. Yurtimiz aholisining baliq va baliq mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirish maqsadida qanday ishlar amalga oshirilmoqda?

II bob. BALIQLARNING KELIB CHIQISHI VA BIOLOGIYASI

2.1. Baliqlarning kelib chiqishi

Baliqlar hali paydo bo‘lмаган qадим замонларда hayot fаqat suvda mavjud bo‘lgan, xolos. O‘sha davrda dengizlar ostida turli xil trilobitlar, molluskalar, bulutlar va chuvalchanglar kabi suv jonivorlari yashagan, quruqlikda esa hayotdan hech qanday asar yo‘q edi.

Baliqlar — umurtqalilar kenja tipining jag‘li bosh skeletllariga mansub katta sinfi. Zamonaviy va qirilib ketgan baliqlarning barcha turi 25000 tacha. O‘rta Osiyoda 110 tacha turi uch-raydi. Baliq dastlab, silur davrida chuchuk suvlarda paydo bo‘lib, keyinchalik dengizlarga tarqalgan. Baliqni ikkita mustaqil sinfga: 1) akulasimonlar (plastinka jabralilar); 2) shu’la qanotlilar sinfiga ajratish mumkin.

Bundan 600 millioncha yil muqaddam, kembriy davrida umurtqasiz hayvonlar guruhiga mansub bir jonivor yashagan. U xordalilar tipining naslini boshlab bergen bo‘lsa ham, lekin unda xordalilar, jumladan, baliqlarga xos belgilar hali yuzaga kelmagan. Bu jonivorning qoldiqlari yer qatlami yarim million kilometrcha keladigan Volga, Dnepr, Ob, Yenisey, Amur, Lena, Ural, Amudaryo, Sirdaryo kabi daryolar, bulardan tashqari, behisob jilg‘a, soy, kanal, buloq va boshqa havzalardan iborat.

Mana shu sanab o‘tilgan sho‘r va chuchuk suvli havzalarda baliqlarning 1000 tacha turi yashaydi. Bularning orasida 150 tadan ko‘proq turining iqtisodiy ahamiyati bor bo‘lib, ular ovlanadigan baliqlar hisoblanadi. Seldsimonlar boshqa mamlakatlardagi kabi MDHda ham ko‘p tutiladi va mamlakatimizda ovlanadigan jami baliqlarning 20% ni tashkil etadi.

Karpsimonlar oilasiga mansub bo'lgan zog'orabaliq, qizilko'z, oqcha kabi baliqlar bu jihatdan seldlardan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Bulardan tashqari, ovlanadigan baliqlar orasida treskasimonlar, sulaymonbaliqlar (losossimonlar), bakralar (osyotrlar), sla va xamsalarning miqdori ham ancha salmoqlidir.

2.2. Baliqlar biologiyasi

Suv — baliqlarning yashash muhitidir. Baliq uchun suv ha-yotdir. Suvda suzadigan baliqlarning tanasi cho'ziq, suyri shaklida bo'lganidan suvning qarshiligiga kamroq uchraydi. Sekin suzadigan baliqlarning tanasi yapaloq va jag'lari yaxshi rivojlangan bo'ladi. Filippin orollari yaqinida tarqalgan pandaka balig'inining tana uzunligi 1—1,5 sm, og'irligi 1,5 g bo'lsa, eng yirik kit akulasining uzunligi 15—20 m ga, vazni 12—14 tonnagacha yetadi.

Baliqlarning biologiyasini o'rganganda uning yoshi tangachalari va ba'zi suyaklardagi yillik halqachalariga qarab aniqlanadi. Baliqlar 1—2 yildan (tez suzarlar) 100—120 yilgacha (oq bakra) umr ko'radi.

Amudaryo va Sirdaryoda tarqalgan laqqabaliq 50—60 yil yashaydi. Oziqlanishiga ko'ra baliqlar faqat jag'larida emas, til, tanglay va halqumida ham tishlari bo'ladi (cho'rtan, tovonbaliq). Baliqlarning harorati beqaror,sovuuqqon jonivordir. Tana harorati deyarli suv haroratiga yaqin, serharakat, oziqlanish usuliga ko'ra plantofaglar, bentofaglar, detritofaglar, fitofaglar va yirtqichlarga bo'linadi. Ko'payishiga binoan uvuldiriq tashlovchi, tug'uvchilarga, yashash muhitiga ko'ra dengiz va chuchuk suv baliqlariga, hayot kechirish xususiyatiga binoan o'tkinchi va o'troq baliqlarga ajratiladi. Ko'pgina baliqlar (losossimonlar, bakra, daryo ugari) hayotining bir qismini dengizda, boshqa qismini daryoda o'tkazadi.

Hovuz, suv ombori, ko'l, daryo, dengiz, sho'r, chuchuk suvlarda uning tubidagi tuproq qatlami tarkibidagi bakteriyalar, o'simliklar baliqlarning nafas olishi, oziqlanishi, qon aylanishi, nerv faoliyati, urchitilishi, o'sishi va rivojlanishi kabi barcha jarayonlarda baliqlarni me'yor asosida saqlansa ijobiy natijalarga olib keladi.

Suvda ularning hayoti uchun zarur bo'lgan erigan holdagi kislород, organik va anorganik moddalardan iborat oziqa mavjud. Dissimilatsiya jarayonida hosil bo'lgan qattiq, suyuq va gaz holi-

dagi qoldiq moddalarni ham baliq suvga ajratadi. U million-million yillar mobaynida suvning gaz, tuz kabi kimyoviy tarkibiga, bosim, tig‘izlik, harorat kabi fizik xossalalariga ko‘nikib, suvda yashash uchun bir qancha foydali xususiyatlar kasb etgan. Baliqlarning bosh, tana va dumdan iborat gavdasi ko‘pincha moki shaklida bo‘ladi. Lentasimon (qilichbaliq), yapaloq (kambala), ilonsimon (ugor) va boshqa shakldagi baliqlar ham uchraydi. Barcha baliqlarning terisida birtalay bir hujayrali shilimshiq bezlari, ba’zilarida esa zahar bezlari bor, ayrimlarida yoritish organi ham bezdan iborat. Terisi yo plakoid (akulasimonlar), yo ganoid (ko‘p qanotlilar), yoki suyak tangachalar (suyakli baliqlarning ko‘pchiligi) bilan qoplangan. Laqqa kabi tangachasiz baliqlar ham bor. Baliqlarning rangi terisining ostki qavatidagi pigmentlarga bog‘liq, bu yashaydigan joyiga moslanishdir, chunonchi, ochiq suvlarda yashaydigan baliqlarning usti ko‘k, qorni kumushrang, ular dushman ko‘ziga pastdan ham, tepadan ham yaxshi ko‘rinmaydi; suvo‘tlari orasida yashaydigan baliqlar tanasida ko‘ndalang yo‘llar bo‘lib, ular o‘tlar orasida ko‘zga ilinmaydi. Baliqlar suzgich qanotlari yordamida harakatlanadi. Ko‘krak hamda qorin juft suzgich qanotlari burilish va gavdani muallaq tutish, dum suzgich qanoti esa rullik va oldinga harakatlanish vazifasini bajaradi, toq suzgich qanotlari faol harakatda kam ishtirok etib, ko‘proq muvozanat saqlab turishga qatnashadi. Erkak akulada qorin suzgich qanoti juftlashish (kopulatsiya) organi vazifasini ham bajaradi. Dum suzgich qanotlari shaklan turlichcha: ko‘pchilik suyakli baliqlarniki — gomotserkal, akulasimonlar va bakralarniki — geterotserkal, ikki xil nafas oluvchilarniki — difitserkal shaklda bo‘ladi.

Akulasimonlarning umurtqa pog‘onasi tog‘ay umurtqalaridan, suyakdor baliqlarniki esa suyak umurtqalaridan tashkil topgan. Umurtqalarning soni 16—400 gacha va undan ham ortiq. Bosh skeletining yuz bo‘limi yaxshi taraqqiy etgan, unda jag‘, tilosti yoyi va kamida beshta jabra yoyidan iborat jag‘ apparati bor. Baliqlarda u turlichcha taraqqiy topgan, chunonchi, akulalarda oldingi miya, miyacha va hidlov bo‘limi yaxshi rivojlangan. Ta’m bilish va eshituv (ichki qulqoq) organlari ham yaxshi taraqqiy etgan. Ular tovush va ultratovush to‘lqinlarini yaxshi eshitadi, ayniqsa, urchish vaqtida suzgich pufak mushaklari yordamida o‘zlarini ham

maxsus tovush chiqaradi. Bu tovush signali baliqlar hayotida katta rol o‘ynaydi. Ko‘zлari 1 m dan 12 m gacha masofani ko‘rishga moslangan. Gavdasining ikki yonida teshikchalardan iborat yon chiziq organi bor. Kosali cho‘rtan va loyqabaliq suzgich pufagi orqali havodan nafas oladi. Ilonbosh, anabas kabi baliqlar jabra labirintlarining qiltomirlari orqali nafas oladi. Baliqlarning yuragi ikki kamerali — bitta qorincha va bitta bo‘lmadan iborat. Qon aylanish doirasi bor.

2.3. Baliqlarning harakati

Ko‘pgina baliqlar butun tanasini qayirish natijasida hosil bo‘ladigan to‘lqin hisobiga oldinga harakat qiladi. Ba’zilari esa tanasini harakatlantirmay suzgichlarini to‘lqinlantirib suzadi. Baliqlar tanasini qanchalik ko‘p qayira olishi umurtqalarining soniga va tangachalarining katta-kichikligiga bog‘liq. Umurtqasi qancha ko‘p yoki tangachasi qancha mayda bo‘lsa, baliq shunchalik ko‘p qayriladi. Shuningdek, baliqlarning suzish tezligiga teridan ajralib chiqadigan va ularning ustini qoplab olgan shilimshiq modda ham katta yordam beradi.

Baliqlarning asosiy harakati suzishdan iborat bo‘lsa ham, ba’zan suvdan yuqoriga o‘qdek otilib chiqadigan va havoda ancha masofaga uchib boradigan monoplan yoki biplan uchar baliqlar; dengiz xo‘rozi, uzunqanot kabi suv ostida o‘rmalab yuruvchilar; shumtakabaliq kabi suvdan qirg‘oqqa irg‘ib chiqib, baquvvat ko‘krak suzgichi yordamida quruqlikda hakkalab yurib, hasharot tutadigan irg‘uvchi baliqlar ham bor. Ilonbosh kabilar hatto quruqlikka chiqib, sayr qilib yuradi, bir havzadan ikkinchi havzaga quruqlik orqali o‘tadi. Qalqonli cho‘rtan esa dumiga tayanib suv betida tikka yuradi.

2.4. Jinsiy dimorfizm

Jinsiy dimorfizm baliqlar o‘rtasida ancha keng tarqalgan bo‘lib, har xil ko‘rinishga ega. Odatda, baliqlarning erkagi bilan urg‘ochisi o‘zaro katta-kichikligi bilan farq qiladi. Chunonchi, karpsimonlarda ko‘pincha urg‘ochisi erkagidan, uvuldirig‘ini qo‘riqlab yuradigan baliqlarda esa erkagi urg‘ochisidan kattaroq

bo‘ladi. Akula va lappakbaliqlarning erkagida qo‘shiluv a’zosi borligidan ularning jinsiy dimorfizmi yaqqol ko‘rinib turadi.

Qarmoqchibaliqning jinsiy dimorfizmi juda alomat. Uning mitti erkagi urg‘ochisining tanasiga og‘zi bilan yopishib olgan holda yashaydi. Erkagi urg‘ochisini urug‘lantiradi, urg‘ochisi esa uni boqadi. Urchish arafasida ko‘pgina baliqlar, chunonchi, sulaymonbaliqlarning erkagida «nikoh libosi» paydo bo‘ladi. Bu narsa baliqning urchish davrida kuchli rivojlangan jinsiy bezlaridagi gormonlar ta’siri natijasida yuzaga keladi. Jinsiy dimorfizm ba’zi baliqlarning urchish davridagi xulqlarida ham ko‘rinadi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Mamlakatimizda ovlanadigan baliqlarning asosiy qismini qaysi turdagi baliqlar tashkil etadi?
2. Baliqlarning yoshi qaysi usullar orqali aniqlanadi?
3. Oziqlanish usuliga ko‘ra baliqlar qaysi turlarga bo‘linadi?
4. Baliqlarning jinsiy dimorfizmi haqidagi so‘z yuriting.

III bob. BALIQLARNING ANATOMIK VA MORFOLOGIK TUZILISHI

3.1. Baliqlarning tana tuzilishi va shakllari

Baliqlarning og‘iz va tish tuzilishi hamda oziqlanishi

Baliqlarning ovqat tutadigan birdan bir a’zosi og‘zidir. Ularning yemishi turli-tuman bo‘lganidan og‘iz va tishlarining tuzilishi ham har xil. Tish baliqlarda o‘ljani tutish, maydalash, uzib olish kabi vazifalarni bajaradi, yemishi qandayligiga qarab ba’zi baliqlarning faqat jag‘laridagina emas, balki til, tanglay va halqumida ham tishlari bo‘ladi. Masalan, karpsimonlarning tishi jag‘ida emas, balki ko‘-rinishi o‘zgargan oxirgi jabra yoyiga o‘rnashgan. Bu tishlar qattiq yemishlarni, hatto molluskalarining kosalarini ham maydalay oladi.

Og‘izning o‘rnashgan joyi va tuzilishi baliqnинг yemishiga va uni qanday tutishiga bog‘liq. Parrik kabi yemishni pastdan tutib yeydigan va og‘iz bo‘shlig‘ining ostiga o‘rnashgan baliqlar og‘zi *ostki og‘iz* deb ataladi (akulalar, lappakbaliqlar bundan mustasno, chunki ularning og‘zi boshining ostida bo‘lishi ovqatlanish xarakteriga bog‘liq emas, balki ustki jag‘ining tepasidagi cho‘zin-choq qazg‘ich burniga — rostrumga bog‘liq). Zog‘orabaliq, ola-bug‘a kabilar ro‘parasidan chiqqan ovqatni tutib yeishi sababli og‘zi boshining oldiga o‘rnashgan bo‘ladi. Bunday baliqlarning og‘zi *old og‘iz* deb ataladi. Tarashabaliq, munajjimbaliq, qizil-qanot kabi yemishini tepadan tutib yeydigan baliqlarning og‘zi yuqoriga qaragan bo‘lgani sababli *tепа og‘из* deb ataladi.

Qanday ovqatlanishiga qarab baliqlarning pastki, ustki jag‘-lari va lablarining tuzilishi ham turlicha bo‘ladi. Ba’zi laqqasimon baliqlarning og‘zi chambarak shaklda bo‘lib, suvdagi biron narsaga yopishib olishga moslashgan. Boshqa baliqlar, chunonchi, labbaliqning qalin labi ovqat tutish, tosh va o‘simliklarga yopishib qolgan suvo‘tlarni qirib olish vazifasini bajaradi. Cho‘rtan kabi yirtqich baliqlarning og‘zi esa ovqatni tutib olishga moslashgan.

Shuning uchun ham ularning og‘zi katta, jag‘larida, dimog‘, tanglay suyaklarida yirik va o‘tkir tishlari bor, jabra panjaralari (tichinkalari) ham qisqa.

Dengiz ninasi, oqcha kabi baliqlarning og‘izlari so‘rvchan bo‘ladi, shuning uchun ularning og‘zi nay shaklida tuzilgan, tishlari yo‘q. So‘rvchan og‘izli baliqlar suv ostidagi umurtqasiz jonivorlar bilan ovqatlanadi. Savatbaliq, lappakbaliq kabilar ning og‘zi tumshuqqa o‘xhash, tishlari lavha shakl bo‘lib, molluska va marjon kabi jonivorlarning toshdek qattiq kosalarini g‘ajib, maydalashga yaxshi moslashgan. Seldlar va ba‘zi karp-simonlar kabi planktonxo‘r baliqlarning og‘izlari katta, lekin tortiluvchan emas, tishlari mayda, uzun va yaxshi rivojlangan yoki butunlay bo‘lmaydi, jabra panjaralari filtr vazifasini bajaradi.

Oq amur, xramulya, tog‘ayog‘iz o‘simglikxo‘r baliqlarning og‘zi boshining ostiga o‘rnashgan, ko‘pincha tishlari bo‘lmaydi, pastki labi xuddi pichoqdek o‘tkir, goho usti shox modda bilan qoplangan bo‘ladi. Baliqlar og‘zining bu asosiy shakllaridan tashqari yana bir qancha oraliq shakllari yoki hayot kechirish tarziga qarab boshqacha tuzilganlari ham uchraydi.

Suv havoga nisbatan zinch va yopishqoq bo‘lgani uchun suvda yashovchi baliqlarning tana va suzgichlari ham shu xususiyatlarga bog‘liq holda tuzilgan.

Ko‘plab baliqlarning tanasi suvda torpeda kabi harakat qiliшга yaxshi moslashgan. Ugor, ninabaliq kabi suvo‘tlar orasida yashaydigan ba‘zi baliqlarning tanasi ilonnikiga o‘xhash cho‘ziq. Ular suvda tanasini eshib, to‘lqinlantirib harakat qiladi. Lappakbaliq kabi suv ostida yashovchi baliqlarning tanasi esa yalpoq, ular qushlar qanot qoqib uchgani singari keng ko‘krak suzgichlarini to‘lqinlantirib suzadilar.

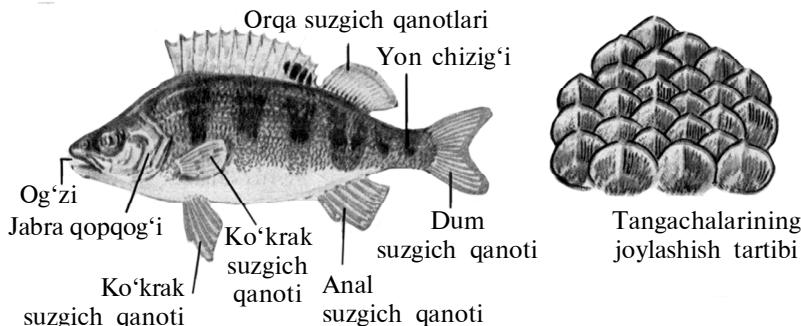
Cho‘rtan kabi tez suzadigan baliqlarning tanasi cho‘zinchoq, shakli yoy o‘qidek, toq suzgichlari dumiga ancha yaqin o‘rnashgan. Seldlar qiroli kabi tanasi tasmasimon baliqlar suvda tez suzolmaydi. Savatbaliqlarning tanasi pufak shaklida tuzilgan. Dengiz toychasi kabi suvo‘tlar orasida yashaydigan baliqlarning dumi gajak, ular o‘simliklar orasida tik holda harakat qiladi. Chuchur suvosti baliqlarining tana shakli ham o‘ziga xos xususiyatlarga ega. Umuman, baliqlarning tana shakllari ularning hayot kechirish tarziga mos ravishda turli xilda tuzilgan bo‘ladi.

Baliqlarda yuqorida aytib o'tilganlardan tashqari, yana bir qancha boshqacha tana shakllari ham uchraydi, ularning aksariyati oraliq shakllardan iboratdir.

Baliqlarning o'ziga xos a'zolaridan biri suzgichlaridir. Qanot shaklida tuzilgan bu a'zolar ko'pgina baliqlarda orqa dumosti yoki anal toq suzgichlari hamda qorin va ko'krak just suzgichlaridan iborat. Suzgichlar baliq suvda muvozanat saqlashi va harakat etishiga yordam beradi. Teri ostidagi mushaklardan harakatlanuvchi bu suzgichlarning har biri baliqning harakatida ma'lum vazifani bajaradi. Masalan, dum harakatni idora etadi, tez suzadigan baliqlarda rul va stabilizator vazifasini o'taydi. Tez suzuvchi baliqlar suzib ketayotgan paytida orqa suzgichlarini yig'ib oladi yoki orqasidagi maxsus chuqurchaga tortib qo'yadi, bu esa baliq tanasining suyrilagini oshiradi.

Suzgichlarda tog'ay yoki suyakdan iborat shu'lalar bor. Bu shu'lalarning oldingi bir nechta tikan yoki ninaga aylangan, ular baliqning muhofaza qurolidir. Akula va lappakbaliqlarda erkagining qorin suzgichi qo'shiluv organi hisoblanadi. Tirik tug'uvchi baliqlarning erkaklarida ham qorin suzgichining o'zgarishidan hosil bo'lgan qo'shiluv organi bor, u gonopodiy deb ataladi. Lososimmonlar va ba'zi laqqanamolarning orqa suzgichi qattiq shu'lasiz, yumshoq bo'ladi. Olabug'anning tashqi tuzilishi 1-rasmida berilgan

Baliqlarning tashqi tuzilishi, asosan, teri qoplamasи va rangi bilan qoplangan, bazi baliqlarda bir just mo'ylovi bo'ladi, ko'z, jabra qopqog'i, ko'krak suzgich qanotlari, anal suzgich qanotlari, orqa suzgich qanotlari, dum suzgich qanotlari, yon chizig'i hamda tangachalarining bo'lishi, ba'zilarida bo'lmasligi ham mumkin.



1-rasm. Olabug'anning tashqi tuzilish sxemasi (shakli).

Baliqlarning harakatida suzgich qanotlari va teri qatlami muhim. Har bir suzgich qanoti yupqa teri pardasidan iborat bo‘lib, uni suyak suzgich qanot nurlari tutib turadi. Nurlari yozilganda ular orasidagi teri tortiladi va suzgich qanotining yuzasi kattalashadi. Baliqning orqa tomonida ikkita orqa suzgich qanoti joylashadi. Oldingisi katta va orqadagisi kichikroq bo‘ladi. Orqa suzgich qanotlarining soni baliqlarning har bir turlarida turlicha bo‘lishi mumkin. Dumining uchida qo‘sish qanotli katta dum suzgich qanoti, ostki tomonida anal suzgich qanotlari joylashadi. Bu suzgich qanotlarining hammasi toq bo‘ladi. Baliqlarda juft suzgich qanotlar ham bor, ular hamma vaqt ikki juft bo‘ladi. Baliqda ko‘krak juft suzgich qanotlari (oldingi juft oyoqlari) boshining orqa tomonida, tananing yon tomonlari bo‘ylab qorin juft suzgich qanotlari (orqa juft oyoqlari) esa tananing ostki tomonida joylashadi. Oldinga harakat qilgan vaqtda dum suzgich qanoti asosiy rol o‘ynaydi. Juft suzgich qanotlari burilishda, to‘xtashda, oldinga tomon sekin harakat qilishda va muvozanatni saqlashda ahamiyatga ega. Orqa va anal suzgich qanotlari oldinga harakat qilishda va tik burilishda baliq tanasiga mustahkamlik beradi.

3.2. Baliqlarning tangachalari

Baliqlarning tanasi boshidan to dumiga qadar tangachalar bilan qoplangan. Ularda, asosan, to‘rt xil — plakoid (akulasiyonlarda), ganoid (qalqonli cho‘rtanlarda), kosmoid (latimeriyada) va suyak (ko‘pgina suyakdor baliqlarda) tangachalar uchraydi. Suyak tangachalar, o‘z navbatida, ktenoid va sikloid tangachalarga bo‘linadi. Ktenoid tangachaning tashqi qirrasi arra tishli, buni olabug‘ada ko‘rish mumkin. Sikloid tangachaning tashqi qirrasi esa silliq, zog‘orabaliqning tangachasi ham shunday. Suyak tangachalar bir-birining ustiga o‘rnashgan bo‘lib, yupqa va yengildir, bu esa baliqning tez harakat qilishiga imkoniyat tug‘diradi. Bu xil tangachalar hozirgi zamondagi suyakli baliqlardan seldlar, losossimonlarda ham uchraydi.

Tangachalar doimo terining ustki qatlami — asl teri (korium)dan hosil bo‘ladi va shu qatlama o‘rnashadi, shuning uchun tullamaydi. Faqat ayrim baliqlardagina tangachalar hosil bo‘lishida

qisman epidermis ham ishtirok etadi. Tangachalar baliqning hayotida katta ahamiyatga ega, ularni muhofaza jihatidan baliqning zirhi deb atash mumkin. O‘z navbatida, tangachalarning usti ham teri bezlari ajratadigan shilimshiq modda bilan qoplangan. Bu modda baliqni turli xil mikroblardan saqlaydi, ustini moylab, silliqlab, suvning qarshiligini kamaytiradi.

Ba’zi baliqlarda, chunonchi, laqqada tangacha bo‘lmaydi, unda yaydoq va qalin terisining o‘zi muhofaza xizmatini o‘taydi. Savatbaliq, dengiz toychasi kabi baliqlarda esa tangachalar bir-biri bilan qo’shilib ketib, qalqon hosil qiladi. Tangachalarning yana bir ahamiyati shundaki, undagi yillik halqalarga qarab baliqning yoshini aniqlash mumkin.

Baliq tanasi suyak tangachalar bilan qoplangan. Har bir tangacha old chekkasi bilan teriga kirib turadi. Orqa chekkasi bilan esa navbatdagi qator tangachaning ustiga tushadi. Ularning hammasi birgalikda himoya qoplamini — tana harakatiga xalaqit bermaydigan tangachalarni hosil qiladi. Baliq o‘sib kattalashgani sari tangachalar ham kattalashadi. Ularga qarab baliq yoshini aniqlash mumkin. Tangacha tashqi tomondan shilimshiq qavat bilan qoplangan. Shilimshiq teri bezlari ajratadi. Shilimshiq baliq tanasining suvga ishqalanishini kamaytiradi va bakteriya hamda zamburug‘lardan himoya qiladi.

3.3. Baliqlarning rangi

Baliqlarda uchraydigan kumushrang guanin moddasiga, boshqa ranglar esa pigmentli hujayralar — xromatofrlarga bog‘-liq. Xromatofrlar nerv ta’sirida rangini o‘zgartiradi, bu esa baliqning hayotida katta ahamiyatga ega.

Baliqning rangi bilan tana shakli uni dushmanidan muhofaza etadi. Chunonchi, kapalakbaliqning tiniq rangi uni xaspo‘shab, dushmanidan saqlasa, ustidagi ingichka tikanlari g‘animini cho‘-chitib qochiradi, qora xoli esa aldaydi. Kirpibaliq esa o‘zini dushmanidan saqlash uchun ichini havo bilan to‘ldirib, tikanli sharga aylanib qoladi va hech qanday yirtqich unga tegishga jur‘at etolmaydi. Dengiz ninasining xira rangi va qamishga o‘xshash uzun

tanasi suvo‘tlar orasida uni begona ko‘zdan pana qiladi. Bundan tashqari, baliqlarning rangi jinsiga, yoshiga va hatto kayfiyatiga qarab ham o‘zgaradi.

Suvning ustki qatlamida hayot kechiruvchi pelagik baliqlar rangi muhitning rangiga mos bo‘lib, tanasining orqa tomoni va qisman yonlari qoramadir yoki ko‘m-ko‘k, qorin va qisman yonlari kumushrang bo‘ladi. Bu xil rang baliqni xaspo‘shab, ham tepadagi, ham pastdagi dushman ko‘zidan asraydi.

Olabug‘a, cho‘rtan, dengiz toshboshi kabi suvo‘tlar orasida yashaydigan baliqlarning rangi ham shu joyga moslashgan bo‘lib, orqa va qisman yon tomonlari jigarrang, ba’zan ko‘kimdir yoki sarg‘ish rangda, bundan tashqari, ustida bir talay yo‘llari bo‘ladi. Marjon orollarida yashaydigan baliqlarning rangi ham har xil. Kambala kabi suvosti baliqlarining rangi ham o‘z muhitiga munosib.

Gala bo‘lib yuradigan baliqlarning tanasida rangli nishon bo‘-ladi. U galadagi baliqlar bir-birlariga qarab, ma’lum tomonga suzishlariga yordam beradi. Bunday nishonlarning shakli turli-chadir. Chunonchi, katta gala bo‘lib yuradigan Amur golyanining nishoni yon tomoniga ko‘ndalang tushgan qora yo‘ldan iborat, taxirbaliqning dumি va yelka suzgichida qora yo‘li bor, yirik gala hosil qiladigan pikshaning esa birinchi orqa suzgichi ostida bitta qora xoli bo‘ladi.

Kambala, buqabaliq, skorpена kabilar yashaydigan joyining rangiga qarab o‘z tusini o‘zgartirish xususiyatiga ega. Shuningdek, yoshiga qarab rangini o‘zgartiradigan baliqlar ham oz emas. Masalan, losos, gulmohi kabi baliqlarda chavoqlarining tanasi ustida bo‘ladigan qora xollar ular o‘sgan sari yo‘qolib ketadi. Tikanbaliq, losos kabilarning erkaklarida urchish davrida rang o‘zgarishidan iborat «nikoh libosi» yuzaga keladi. Shuningdek, baliqlarda tana shakli va tuzilishining o‘zgarish hodisasi ham ularni xaspo‘shab, dushman dan asraydi. Chunonchi, Amazonkada yashaydigan yaproqbaliqning shakli xuddi suvda qalqib yurgan bargga o‘xshaydi, *Sargasso* dengizidagi lattabaliqni esa suvo‘tlar-dan farqlash qiyin. Rangi bilan tana shaklini o‘zgartirish xusu-siyati baliqlarning hayot uchun kurashida muhim quroldir.

3.4. Baliqlar skeleti va mushaklari

Zog‘orabaliq skeleti juda ko‘p suyaklardan tuzilgan. Uning asosini umurtqa pog‘onasi tashkil etadi, u baliqning butun tanasi bo‘ylab boshidan to dumigacha cho‘zilib boradi. Umurtqa pog‘onasi ko‘p umurtqalardan tashkil topgan (zog‘orabaliqda 39—42 ta umurtqa bor).

Skeleti, asosan, umurtqa pog‘onasini tashkil etadigan baliqlar va boshqa hayvonlar *umurtqali hayvonlar*, qolgan barcha hayvonlar *umurtqasiz hayvonlar* deb ataladi.

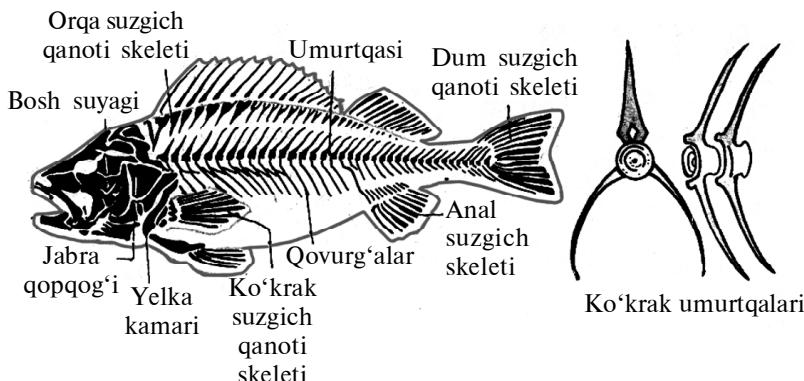
Zog‘orabaliq rivojlanayotgan vaqtida uvuldirig‘ida (ikrasida) uning kelgusi umurtqasi o‘rnida xorda hosil bo‘ladi. Keyinchalik xorda atrofida umurtqalar rivojlanadi.

Voyaga yetgan zog‘orabaliqning umurtqalari orasida xordanning faqat kichikroq tog‘aysimon qoldiqlari saqlanib qoladi. Oq bakra, bakrabaliqda va ba‘zi boshqa baliqlar turida xuddi lan-setnikdagi singari, xorda ularning butun hayoti davomida saqlanib qoladi.

Har bir umurtqa umurtqa tanasidan, ustki va ostki bir juft umurtqa yoysidan iborat. Ustki qarama-qarshi yoyslar o‘zaro tutashishi natijasida ular orasida umurtqa nayi hosil bo‘ladi. Bu nayning ichida orqa miya joylashadi. Gavda bo‘limidagi umurtqalarga ikki yon tomonidan qilichsimon qovurg‘alar kelib birikadi. Dum umurtqalarida qovurg‘alar bo‘lmaydi. Ularning ostki tomonida uzun qiltanoq suyakchalar joylashgan. Umurtqa pog‘onasining oldingi uchi kalla suyagi bilan harakatsiz birikmada bo‘ladi. Suzgich qanotlarining skeleti suzgichlar yoysi suyaklaridan iborat.

Zog‘orabaliqda juft qorin suyakchalar skeleti, umurtqani tanasi bilan tutashtirib turadigan kamar skeleti, rivojlanmagan bosh skeleti, bosh miyani himoya qilib turadigan miya qutisi, og‘iz bo‘shlig‘ini o‘rab turadigan jag‘lar, jabra ravoqlari va jabra qopqoqlari suyaklaridan iborat bo‘ladi.

Har bir umurtqa tanadan va yuqoridagi uzun o‘simta bilan tugallanadigan ustki yoysdan iborat bo‘ladi. Ustki yoyslar ketma-ket yig‘ilib, orqa miya joylashgan umurtqa kanalini hosil qiladi.



2-rasm. Baliqning skelet shakli.

Tananing gavda qismida umurtqalarga yon tomondan qovurg'alar birikadi. Dum bo'limida qovurg'alar bo'lmaydi; unda joylashgan har bir umurtqa pastki uzun o'simta bilan tugal-lanadigan pastki yoyi bo'ladi.

Old tomondan bosh skeleti — bosh suyak umurtqalari bilan mahkam birikadi.

Ko'krak juft suzgich qanotlari yelka kamari suyaklari yordamida umurtqa pog'onasiga birikadi. Umurtqa bilan juft suzgich qanotlar skeletini birlashtiradigan suyaklar zog'orabaliqda yaxshi rivojlanmagan.

Skelet katta ahamiyatga ega: u mushaklar uchun tayanch va ichki organlar uchun himoya vazifasini bajaradi.

Mushaklarning qisqarishi va kengayishi natijasida baliqlarning tanasi bukiladi va cho'ziladi. Bu ularga suvda harakatlanishga yordam beradi.

3.5. Baliqlarning oziqa hazm qilish ichki organlari va ayirish sistemasi (tartibi)

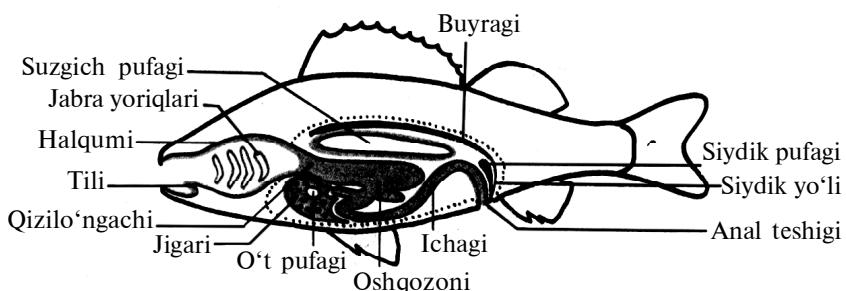
Tana bo'shilig'i. Baliqning tana bo'shilig'ida, umurtqa pog'onasining ostida tananing katta bo'shilig'i bo'lib, unda ichki organlar joylashadi.

Ovqat hazm qilish sistemasi. Zog'orabaliq yirtqich baliq hisoblanadi. U har xil suv hayvonlari, shu jumladan, boshqa tur

baliqlar bilan oziqlanadi. Zog‘orabaliq o‘ljasini ushlab, jag‘lardagi o‘tkir tishlari bilan tishlab oladi. Ovqat yutilgandan keyin hal-qum va qizil o‘ngachi orqali oshqozoniga boradi. Zog‘orabaliq o‘ljasini butunligicha yutadi. Shuning uchun uning oshqozoni cho‘ziluvchan bo‘ladi. Oshqozoni devoridagi juda mayda bezlar oshqozon shirasini ajratib chiqaradi. Bu shira ta’sirida ovqat hazm bo‘la boshlaydi. Qisman o‘zgargan ovqat keyin ingichka ichakka o‘tadi. Bu yerda unga oshqozonosti bezining ovqat hazm qilish shirasi va jigardan keladigan o‘t suyuqligi ta’sir etadi. O‘t suyuqligi zaxirasi o‘t pufagida to‘planadi. Oziq moddalar ichak devorlari orqali qonga o‘tadi, hazm bo‘lmagan qismi esa orqa ichakka o‘tib, orqa teshigi orqali chiqarib tashlanadi.

Ayirish sistemasi. Tana bo‘shlig‘ining yuqori qismida qizg‘ish-ko‘ng‘ir rangli lentasimon ikkita buyrak joylashgan. Buyraklar kapillarlarida qondagi moddalarning parchalanish mahsulotlari filtrlanadi. Ulardan siyidik hosil bo‘ladi. Ikkita siyidik yo‘li orqali u anal teshik orasidan tashqariga ochiladigan siyidik pufagiga o‘tadi.

Moddalar almashinuvi. Barcha tirik mavjudotlardagi singari baliqlar organizmida ham xilma-xil va murakkab jarayonlar sodir bo‘lib turadi. Bu jarayonlarning majmuyi *moddalar almashinuvi* deyiladi. Moddalar almashinuvi jarayonida tashqi muhitdan olingan oziq moddalardan organizm uchun zarur bo‘lgan moddalar hosil bo‘ladi. Bu moddalar organizmnинг o‘sishi, nasl qoldirishi va barcha hayotiy jarayonlarini ta’minlashga sarf bo‘ladi.



3-rasm. Baliqning ovqat hazm qilish va ayirish sistemasi (tartibi).

3.6. Baliqlarning nafas olishi

Baliqlarning aksariyati suvdagi erigan kislorodni qonga o‘t-kazishga moslashgan jabra orqali nafas oladi. Jabra maxsus bo‘shliqqa joylashgan bo‘lib, ustini suyak plastinkalardan iborat oyquloq suyagi qoplab turadi.

Ba’zi baliqlar, chunonchi, seratod, itbaliq kabilar suvdagi kislorodni qabul qilishdan tashqari, havodan nafas olishga ham moslashgan. Suv havzasida kislorod yetishmay qolishi natijasida ba’zi baliqlarda o‘pka yoki atmosferadan kislorod olishga moslashgan qo‘srimcha nafas olish a’zosi hosil bo‘ladi. Masalan, anabas, gurami kabi labirintli baliqlarda birinchi jabra yoyining ustki qismida kichikroq bo‘shliq bor. Baliq yutgan havodagi kislorod shu bo‘shliqda joylashgan va shilimshiq parda bilan qoplangan yupqa suyak plastinkachalar orqali bir talay ingichka tomirlarga o‘tib, qonni oksidlantiradi. Bunday nafas olish apparati *labirint* deb ataladi.

3.7. Baliqlarning suzgich pufagi

Suyakli ganoidlar va ayrim suyakli baliqlarda qorin bo‘shlig‘ining ustki tomoniga o‘rnashgan suzgich pufagi bor. U, asosan, gidrostatik organ bo‘lib, ichi gaz bilan to‘lganda baliq yengillashadi, puchayganda esa og‘irlashadi. Suzgich pufagi qizilo‘ngachning ustki devori bo‘rtib chiqishidan vujudga keladi. U ba’zi baliqlarda, chunonchi, karpsimonlarda qizilo‘ngach bilan qo‘silgan, olabug‘asimonlarda esa qizilo‘ngachdan ajralgan holda bo‘ladi. Pufakning ichi kislorod, karbonat angidrid va azot gazlari bilan to‘la, ayniqla, azot ko‘p.

Qalqonli cho‘rtan va loyqabaliq suzgich pufagi orqali atmosferadan nafas oladi. Bu pufak ko‘pincha eshituv organi bilan bevosita yoki o‘zining birinchi bo‘lmasisidagi Veber apparati deb ataladigan bir necha suyakchalar orqali qo‘siladi. Suzgich pufagi ichki quloq sohasi bilan bog‘langani sababli Veber apparati baliqlarda eshitish vazifasini bajarsa kerak.

Ba’zi laqqanamolar, eshvoybaliqlarning qo‘srimcha nafas olish a’zosi boshqacharoq bo‘ladi. Ular suv betiga chiqib havo

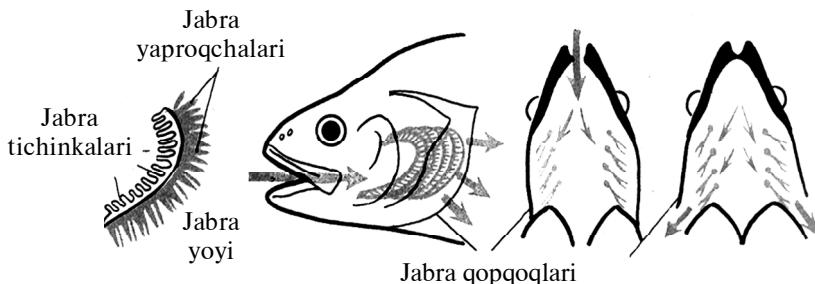
yutadilar, havo pufakchalaridagi kislород ichaklardan mayda qon tomirlariga o‘tib, qонни oksidlantiradi. Atmosfera havosidan bu xil nafas olish *ichak orgali nafas olish* deb ataladi.

Chinakam o‘pka faqat ikki xil nafas oluvchi baliqlarda, chunonchi, seratod, protopterus, lepidosirenlar va cho‘tka qanotlarda bo‘ladi, xolos. Shunday qilib, ayrim baliqlar quruqlikka chiqishga va havodan nafas olib yashashga jur’at qilgan va shu bilan uzoq davom etgan tadrijiy taraqqiyotni boshlab bergen. Bu evolutsiya natijasida amfibiyalar, sudralib yuruvchilar, qushlar va hatto oliy jonivorlar — sutevizuvchilar va odam paydo bo‘lgan. Demak, baliq odamning umurtqalilar orasidagi naslboshisidir.

Ko‘pgina baliqlar jabra va o‘pkadan tashqari teri orgali ham nafas oladi. Jabra orgali nafas olishda suv baliqning og‘zidan kirib, halqum teshikchalarini orgali jabra bo‘shlig‘iga o‘tadi, undan boshning yonidagi teshiklar orgali tashqariga chiqarib yuboriladi. Jabra bilan nafas olish ham o‘pka orgali nafas olishdan farq qilmaydi. Jabra yaproqlarida ham o‘pkadagiga o‘xhash mayda tomirlar bor, ular suvdagi kislородни shimib oladi. Jabra apparati nafas olishga yaxshi moslashgani sababli, ba’zi baliqlar havodan ham nafas oladi, chunonchi, zog‘orabaliq yozning issiq kunlari suvda kislород kamayib ketganida suv betiga ko‘tariladi va havo pufakchalarini yutib, nam jabrasi oldida tutib turadi. Bunday hodisani akvariumda ham uchratish mumkin.

Baliq doim suv yutadi. Suv og‘iz bo‘shlig‘idan jabra yoriqlari orgali o‘tadi, bu yoriqlar halqum devorlaridan o‘tgan bo‘lib, nafas organlari jabralarni yuvadi. Zog‘orabaliqda ular jabra yoylaridan iborat, ulardan har qaysisining bir tomonida och qizil rangli jabra yaproqchalarini, ikkinchi tomonida esa oqish jabra tichinkalari bor. Jabra tichinkalari suzgich apparatidir: ular o‘lja jabra orgali sirg‘anib chiqib ketishiga yo‘l qo‘ymaydi. Jabra yaproqchalaridan juda mayda qon tomirlari — kapillarlar o‘tgan. Jabra yaproqchalarining yupqa devori orgali qonga suvda erigan kislород o‘tadi, qonda esa suvga karbonat angidrid chiqariladi.

Agar kislород kam bo‘lsa, baliqlar suv yuzasiga chiqib, og‘iz orgali havo ola boshlaydi. Agar ular kislород kam bo‘lgan suvda uzoq vaqt yashasa, nobud bo‘ladi. Qishda suv havzalaridagi muz



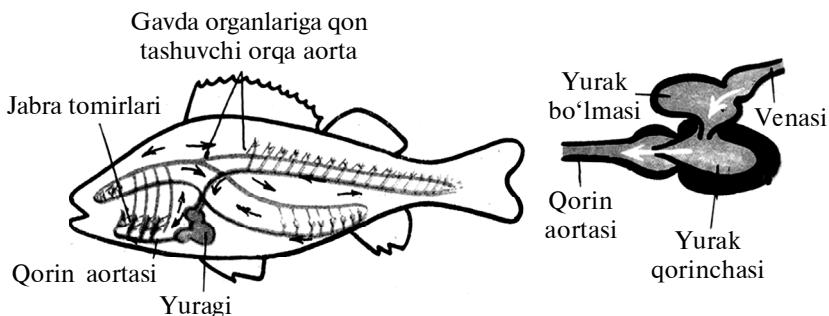
4-rasm. Jabraning tuzilishi va uning ishlashi.

ostida ba’zan kislorod yetishmay qoladi. Bu vaqtida baliqlar qiyinaladi. Buning oldini olish uchun har yer-har yerda muzni yorib, teshik ochiladi. Qurib qolgan jabra yaproqchalari kislorod va karbonat angidridni o’tkaza olmaydi. Shuning uchun suvdan chiqarib olingan baliq tezda nobud bo‘ladi. Nozik jabralarning tashqi tomonidan jabra qopqoqlari bo‘ladi.

Baliqning qon aylanish sistemasi (tartibi) yopiq (tutash)dir. U yurak va tomirlardan iborat. Yurakdan chiqadigan tomirlar arteriya, yurakka qon olib keladigan tomirlar *vena* deb ataladi. Qon yagona qon aylanish doirasi bo‘lib harakatlanadi. Baliqning yuragi ikki kamerali. U yurak bo‘lmasi va qorinchasidan iborat, ularning mushaklari devori navbat bilan qisqarib turadi. Yurak bo‘lmasidan qon yurak qorinchasiga, undan esa yirik arteriyaga — qorin aortasiga itariladi. Qonning orqaga qaytishiga klapanlar yo‘l qo‘ymaydi. Qorin aortasi jabralarga boradi, undan o‘ngga va chapga juda mayda tomirlar ketadi. Ularda oqadigan qon to‘q rangli, karbonat angidridga to‘yingan bo‘lib, *vena qoni* deb ataladi. Jabralarda tomirlar kapillarlarga tarmoqlanadi. Ulardan oqadigan qon karbonat angidriddan tozalanib, kislorodga to‘yinadi.

Jabralardan chiqadigan tomirlardan, endi kislorodga to‘yin-gan qip-qizil arteriya qoni oqadi. U umurtqa pog‘onasi ostida tana bo‘ylab joylashgan orqa aortaga yig‘iladi. Orqa aorta dum bo‘limida umurtqalarning pastki yoyi ichidan o‘tadi.

Orqa aortadan birmuncha mayda arteriyalar chiqadi, ular turli organlarda kapillargacha tarmoqlanadi. Bu kapillarlarning devori orqali to‘qimalarga kislorod va oziq moddalar, ulardan esa qonga karbonat angidrid va hayot faoliyatining boshqa mahsulotlari o‘tadi.



5-rasm. Baliqning tana organlarida qon aylanish sistemasi (tartibi) va sxemasi (shakli).

Qip-qizil arteriya qoni asta-sekin to‘q rangga kiradi, ya’ni tarkibida karbonat angidrid ko‘p, kislород kam bo‘lgan vena qo-niga aylanadi. Vena qoni venalarda to‘planib, ulardan yurak bo‘lmasiga tushadi.

3.8. Baliqlarning nerv sistemasi va xatti-harakati

Markaziy nerv sistemasi. Baliqlarning markaziy nerv sistemasi bosh miya va orqa miyadan tashkil topgan.

Bosh miya. Baliqlar va umurtqali boshqa hayvonlar nerv naychasining oldingi qismi kalla qutisi suyaklari bilan himoya-langan, shakli o‘zgargan boshmiyadir. Umurtqali hayvonlar bosh miyasida beshta bo‘lim: oldingi miya, orqa miya, o‘rta miya, miyacha va uzunchoq miya farq qilinadi. Bosh miyaning hamma bo‘limlari baliqning hayot faoliyatida katta ahamiyatga ega. Masa-lan, miyacha hayvon harakatlarining koordinatsiyasini va muvo-zanatini boshqaradi. Uzunchoq miya asta-sekin orqa miyaga o‘tadi. U nafas olish, qon aylanish, ovqat hazm qilish va organizmning boshqa muhim funksiyalarining ishini boshqarib turadi.

Orqa miya. Baliqlarning markaziy nerv sistemasi, xuddi lan-setnikniki kabi, naycha shaklida bo‘ladi. Uning orqa bo‘limi — orqa miya umurtqalarining ustki yoqlaridan hosil bo‘lgan umurtqa kanalida joylashgan. Orqa miyadan har qaysi juft umurtqalar orasidan o‘ngga va chapga tana mushaklari hamda suzgich qanotlarning ishini boshqaruvchi nervlar chiqadi.

Orqa miyaning ikki yonidan ichki organlarga, suyakchalarga, teri va mushaklarga nervlar chiqadi.

Tananing turli qismidagi joylashgan sezgi hujayralaridan orqa miyaga har xil signallar kelib turadi.

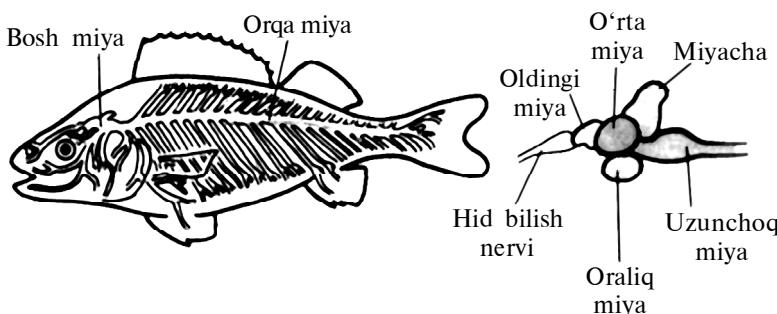
Bosh miya miya qutisi ichida joylashgan bo'lib, baliq tanasining sezgi hujayralaridan nervlar orqali orqa miyaga ta'sirlanish haqidagi signallar keladi.

Baliqnning nerv sistemasi sxemasi 6-rasmda berilgan.

Baliqlarning lichinka va chavoqlari, shuningdek, ayrim baliqlarning o'zi ham, asosan, planktonlar bilan ovqatlanadi. Ular bu mikroskopik mayda yemishni g'alvir kabi tuzilgan jabra yoylaridagi panjaralari bilan suzib oladi, undagi ovqat bo'laklarini yeb, chiqindilarni chiqarib tashlaydi. Boshqa barcha baliqlarning ovqat tarkibi esa ular katta bo'lgan sari o'zgarib boradi.

Bundan tashqari, baliqlarni yeydigan ovqatlariga qarab yirtqich va yuvosh baliqlarga bo'lish mumkin. Yirtqich baliqlardan bo'lmish akula, cho'rtan, laqqa, piranya, arapayma, Nil ola-bug'asi va boshqalar turli-tuman jonivorlar, jumladan, baliqlar, suvda va quruqlikda yashovchi hayvonlar, sudralib yuruvchilar, qushlar, sutemizuvchilar, yirik umurtqasiz hayvonlar, umuman, qimirlagan jon bilan ovqatlanadi. To'g'ri kelib qolganda o'zingin chavoqlari yoki ota-onalarini yeyishdan, hatto odamga humum qilishdan ham tap tortmaydilar.

Yuvosh baliqlarga seldlar va rapushka kabi planktonxo'r; buqabaliq, oqcha, navaga kabi bentosxo'r; kefal, tog'ay-og'iz kabi detritxo'r; xumbosh, oq amur kabi o'simlikxo'r baliqlar



6-rasm. Baliqnning nerv sistemasi.

kiradi. Sachratqich baliq esa hasharotxo‘rdir. Shuning bilan birga ko‘pgina baliqlar aralash ovqat yeydilar. Baliqlar yeydigan ovqatning tarkibi ular yashaydigan suv havzasasi va yil fasllariga qarab, shuningdek, migratsiya va gidrologik hodisalar ham o‘zgaradi.

3.9. Baliqlarning sezgi organlari

Baliqlarning sezgi organlari ham suv muhitiga moslashgan. Ularda ham baqa umurtqalilardagi kabi ko‘rvu, eshituv, hidlov, tuyg‘u, ta’m bilish sezgilari bor. Baliqlarning eshituv organi faqat ichki qulqidan iborat. U gidrostatik, ya’ni muvozanatni saqlash vazifasini bajaradi, eshitishda ishtirok etmaydi. Boshqa jonivorlarga nisbatan baliqni «kar» va «soqov» deyish mumkin, hatto «baliqdek gung» degan ibora ham bor. Ammo baliq o‘ziga yarasha tovush chiqaradi. Umuman, tovushning baliq hayotida ma’lum bir ahamiyati bor, shuning uchun ham u tovushni eshitishi kerak. Bu vazifani baliqning havo pufakchalari bajaradi. So‘nggi dalillarga qaraganda, ular turli xil tebranish to‘lqinlarini yaxshi sezadi, ultratovush yordamida baliq tutish tajribasi ham shunga asoslangan.

Baliqlarning ko‘zi muhitda ko‘rishga moslashgan bo‘lib, asosan, quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlarning ko‘zi singari tuzilgan, ammo ayrim tafovutlari ham bor. Ularning ko‘zlarini boshining ikki yon tomoniga, ba’zan tepasiga joylashgan bo‘ladi. Ko‘pgina baliqlarning ko‘zi yirik, chuvoqlariniki kattalarinikidan ham yirikroq. Faqat akulalarning ko‘zida qovoq bor, xolos, boshqalarida yo‘q.

Sezgi organlari. Baliqlarning atrof-muhitni yaxshi bilib olishida ko‘z muhim rol o‘ynaydi. Zog‘orabaliq faqat nisbatan yaqin masofani ko‘radi. U narsalarning shakli va rangini farq qiladi. Zog‘orabaliq har qaysi ko‘zining oldida sezgi hujayralari bo‘lgan ko‘r haltaga olib boradigan ikkitadan burun teshiklari bor. Bu hid bilish organidir.

Eshitish organlari tashqaridan ko‘rinmaydi, ular kalla suyagingining orqa qismidagi suyaklardan o‘ngda va chapda joylashgan. Suvning zichligi tufayli tovush to‘lqinlari kalla suyaklar orqali

yaxshi o'tadi va baliqning eshitish organi orqali qabul qilinadi. Baliq qirg'oq bo'ylab ketayotgan odamning oyoq tovushini, qo'ng'iroy, o'q tovushini eshita olishi tajribalardan ma'lum.

Ta'm bilish organlari. Sezgi hujayralari zog'orabaliqdida xuddi boshqa baliqlardagi singari og'iz bo'shlig'ida joylashib qolmay, balki butun tanasining yuzasi bo'ylab ham tarqalgan. Sezgi hujayralari ham o'sha yerda bo'ladi. Ba'zi baliqlar (masalan, laqqabaliq, sazan, treska)ning boshida sezuvchi mo'ylovlar bor.

Baliqlar uchun alohida sezgi organi — yon chiziqlar xosdir. Tashqaridan qator teshiklar ko'rinish turadi. Bu teshiklar terida joylashgan kanal bilan joylashgan. Kanalda teri ostidan o'tgan alohida nerv bilan bog'langan sezgi hujayralari bo'ladi.

Yon chiziqlar suvning yo'naliшини va oqim kuchini qabul qiladi. Yog' chiziqlar tufayli hatto ko'r bo'lib qolgan baliq biror narsaga urilmaydi va oqib kelayotgan o'ljani tutib oladi.

Hid bilishi. Baliqlarning hidlov organi bir juft burun te-shigidan iborat. U boshning oldingi qismiga o'rashgan bo'lib, chuqurcha yoki naysimon shaklda faqat hidlov vazifasini bajaradi, xolos, nafas olishda ishtirok etmaydi.

Baliqlar ovqat ta'mini ham sezadi. Bu vazifani og'iz bo'shlig'idagi hamda tashqi terining epidermis qatlamiga o'rashgan ta'm biluvchi sezgi kurtakchalari bajaradi. Bu sezgi a'zosi chuqur suv ostida yashaydigan baliqlar tanasining ostki tomonida, ayniqsa, yaxshi rivoj topgan. Ba'zi baliqlarda bo'ladigan mo'ylov ham tuyg'u, ham ta'm bilish vazifasini bajaradi.

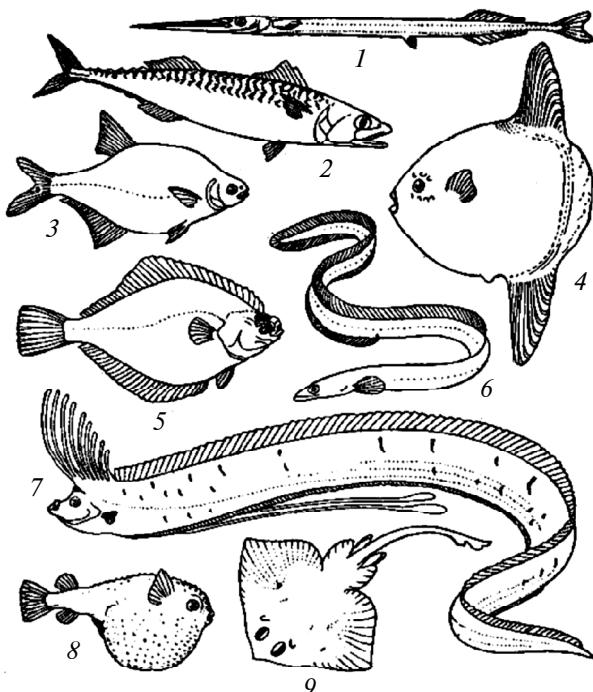
Bu organlardan tashqari baliqlarda o'zlariga xos yon chiziq organi ham bor. Bu oltinchi sezgi organi yaxshi rivojlangan bo'lib, tanasi va dumining yon tomonlariga o'rashgan kanaldan iborat. Yon chiziq organi, ayniqsa, baliqlarning boshida yaxshi taraqqiy etib, murakkab kanal hosil qilgan. Bu organ ba'zi baliqlarda usti ochiq, ya'ni tarnov shaklida bo'lib, shu tarnov tubida o'rashgan sezgi kurtakchalaridan iborat, boshqa baliqlarda esa bu kurtakchalar tangachalardagi teshikchalar orqali tashqi muhit bilan bog'langan berk kanalga o'rashgan.

Yon chiziq a'zosi baliq suvda suzib yurganida suvning eng nozik harakatlari va oqimini sezib, juda aniq mo'ljal olishga, hatto

hech narsa ko'rinnmaydigan loyqa suvlarda ham yo'l topib, suv ostidagi toshlarga urilmasdan yurishga yordam beradi. Baliqlar katta va zich galalarda bir-biriga urilmasdan, tartib bilan, hatto bo'ysira bo'lib harakat etish ham, ehtimol, shu a'zo tufayli bo'lsa kerak.

Baliqlar refleksi. Akvariumdan zog'orabaliqning xulq-atvornini kuzatayotib, uning ta'sirlanishiga javobi ikki xil namoyon bo'lishini ko'rish mumkin.

Agar zog'orabaliqqa sal teginsa, u darhol biror tomonga chap beradi. Oziq turiga ham uning javobi shunchalik tez. Ochko'z yirtqich o'z o'ljası (mayda baliqlar va turli umurtqali hayvonlar — qisqichbaqasimonlar, chuvalchanglar)ga shiddat bilan



7-rasm. Turli tipdagи baliqlarning tashqi ko'rinishi:

- 1 — nayzasimon; 2 — otadigan kichikroq dengiz balig'i; 3 — yassi ichiga botgan baliq; 4 — oyga o'xshash baliq, 5 — qalqonbaliq (ikki ko'zi bir tomonda bo'lgan yapaloq dengiz balig'i); 6 — ilonbaliq; 7 — lentaga o'xshagan baliq; 8 — sharsimon baliq; 9 — dumi ingichka yapaloq dengiz balig'i.

tashlanadi. O‘ljani ko‘rganda qo‘zg‘alish zog‘orabaliqning ko‘-rish nervi bo‘ylab markaziy nerv sistemasiga boradi va darhol harakatlantiruvchi nervlar bo‘ylab undan mushaklarga qaytadi. Zog‘orabaliqning o‘jasi tomon suzib boradi va uni tutib oladi. Organizmning ta’sirlanishiga ana shunday javob qaytarish me-xanizmi tug‘madir, bunday reflekslar *shartsiz refleks* deb ataladi. Bir turdagи hamma hayvonlarda shartsiz reflekslar bir xil bo‘ladi. Ular tug‘ma bo‘lib, nasldan naslga o‘tadi.

Agar akvariumdagi baliqlar biror ta’sir (sharoit) ostida oziqlantirilsa, masalan, lampochka yoqilsa yoki oynasi taqillatilsa, bir qancha vaqt o‘tgandan keyin, baliqlar oziq berilmaganda ham bunday signalga javoban o‘z-o‘zidan harakatga keladi. Baliqlarda shunga o‘xshash signallarga shartli reflekslar, ya’ni ma’lum sharoitda paydo bo‘ladigan reflekslar kelib chiqadi. Baliqlar o‘zining biologik xususiyatidan kelib chiqib, tashqi ko‘rinish jihatidan turlichadir.

Turli tipdagи baliqlarning tashqi ko‘rinishi 7-rasmda berilgan.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Baliqlarning og‘iz va tish tuzilishini bayon eting.
2. Baliqlarning tana va suzgichlari qaysi xususiyatlarga bog‘liq holda tuzilgan?
3. Suzgichlar baliqlarga qanday maqsadda xizmat qiladi?
4. Baliqlarda qanday turdagи tangachalar uchraydi? Ularni izohlang.

IV bob. BALIQLARNING HAYOTIGA TA'SIR ETUVCHI ABIOTIK OMILLAR

4.1. Suvning xossalari

Suv biosferada hayot uchun eng zarur bo‘lgan omillardan biridir. Suvning ta’siri natijasida yer yuzida turli-tuman manzaralar yuzaga keladi: masalan, suv ko‘pligidan botqoqlik, qamishzor, o‘rmonlar, suv kamligidan esa cho‘l-biyobonlar paydo bo‘ladi. Shuning uchun ham suvni va uning barcha ekologik omillarini hayot manbayi deb aytildi. Insoniyat va hayvonot olamining hayoti suv bilan bog‘liq: na mikrob, na o‘simlik, na odam suvsiz yashay oladi. Binobarin, «suv yo‘q yerda hayot ham yo‘q» degan iborani barcha xalqlarda uchratish mumkinligi bejiz emas.

Yer yuzidagi jamiki mavjudot qadim zamonlardan beri suv va havo muhitida yashab kelmoqda. Yerda hayot uchun zarur ana shu ikki ekologik omil paydo bo‘lgandan so‘ng dastlab suvda shaklsiz tirik oqsil vujudga kelgan uning tadrijiy taraqqiyoti natijasida dunyoda turli-tuman hayvonlar paydo bo‘lgan. Jonli mavjudot ekologik sharoitning o‘zgarishiga qarab, rivojlanish jarayonida goh atrof-muhit sharoitiga moslashuvi, goh boshqa jonivorlar bilan o‘rin almashinuvi, ba’zi turlari qirilib ketishi, boshqa turlar vujudga kelishi natijasida hozirgi zamondagi hayvonot dunyosi, jumladan, odam vujudga kelgan.

Xullas, suv barcha jonli mavjudot uchun hayot manbayidir. Ammo tabiatda shunday jonivor ham borki, suvsiz yashay olmaydi. Bu jonivor — baliqdir. Zotan, suv bo‘lak hech bir jonzotning hayotida baliqning hayotidagi kabi muhim rol o‘ynamaydi. Quruqlikda yashovchi hayvonlar uchun havo qanchalik kerak bo‘lsa, baliqqa suv shunchalik zarur. Zarurgina emas, balki baliqning yashash muhiti, uning hayotini suvsiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. «Baliqning tirikligi suv bilan» deydi xalqimiz, bu bejiz emas, albatta.

Ana shular sababli baliq hayoti haqida mufassalroq tasavvur berish maqsadida suvning fizik va kimyoviy xossalari hamda ular baliq ekologiyasiga qaysi jihatlardan ta'sir qilishini qisqacha ko'rib o'tamiz.

4.2. Suvning fizik xossalari

Biosferada eng ko'p tarqalgan ikkita neorganik birikma bor. Bulardan biri yer yuzining taxminan to'rtadan uch qismini qoplagan va jami qariyb 1,5 milliard km³ dan iborat gidrosfera — suv, ikkinchisi esa kurramizni bir necha kilometr qalinlikda qoplab olgan atmosfera — havodir. Bular bir-biridan o'ziga xos sharoitlari bilan farq qiladi.

Baliqning yashash muhiti bo'lgan suv o'zining bir qator fizik xossalari bilan baliqning morfologiyasi va ekologiyasiga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Suv havoga nisbatan zichroq, uning solishtirma og'irligi baliqning solishtirma og'irligiga yaqin bo'lganidan baliq suvda cho'kib ketmaydi, umrbod muallaq holda yashaydi, bemalol harakatlanib yura oladi. Muallaq holda yashashda baliqqa solishtirma og'irligidan tashqari suzgich pufagi ham yordam beradi. Akula kabi suzgich pufagi yo'q baliqlarda esa bu vazifani suzgichlari bajaradi.

Issiqlik sig'imi nihoyatda katta bo'lganidan suvning harorati soat, sutka va fasllar ichida yer va atmosfera haroratiga nisbatan ancha kam va sekin o'zgaradi. Bu omil sovuqqonli baliqlarning hayotiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Suvning issiqdan torayishi va sovuqdan yengillashib, kengayishi hamda siqilmaslik xossasi ham muhim omillardan bo'lib, shu muhitda yashaydigan barcha organizmlar, jumladan, baliqlar hayoti uchun katta ahamiyatga ega. Chunki suvning beti, ya'ni faqat ustki qatlami muzlab, ostki qatlamlaridan ajralgan issiqlikni tutib turadi. Buning natijasida qishda havzaning tagigacha mullamasdan faqat ustki qatlami muzlaydi, xolos.

Quruqlikda yashovchi jonivorlar kabi suvda yashovchi jonivorlar, jumladan, baliqlar ham o'simliklar hosil qiluvchi kis-

lorodsiz hayot kechira olmaydilar. Kislorod jonivorlar organizmiga qon orqali o'tib, modda almashinuvini ta'minlash bilan birga, o'sish, urchish, qishlash, migratsiya qilish, ovqat hazm qilish, nafas olish kabi barcha jarayonlarda katta rol o'ynaydi.

Suvda erigan kislorodning ko'p-oz bo'lishi suvning harorati, sho'rlik darajasi kabi omillarga bog'liq. Kislorod suvda havoda-giga nisbatan 20 martacha kam. Kimyoviy jihatdan toza suvda (bir l da 10 sm) va tog' suvlarida (bir l da 7—8 sm) kislorod ko'p bo'ladi, boshqacha aytganda, erigan kislorodning ozko'pligi suv qanchalik sovuqligi va sho'rligiga bog'liq. Tabiatda esa barcha suvlarda ozmi-ko'pmi tuz bo'ladi, binobarin, kislorodga juda boy suvning o'zi yo'q. Harorati 30 °C l da sho'rligi 3,5 % li dengiz suvining bir l da 4—5 sm³ kislorod mavjud, xolos. Baliqlar ana shu oz kislorodli muhit almashinuviga moslashgan jonivordir.

Ayni vaqtida ularning kislorodga bo'lgan ehtiyojlari ham turlicha. O'rta Osiyodagi tog' suvlarida yashaydigan osman, qora-baliq, tiniq suvlarda tarqalgan golyan, kumja kabi baliqlar bir l da 7—10 sm³ kislorod bo'lgan suvda hayot kechiradi, bir l da 5 sm³ kislorod bo'lgan suvda esa ahvoli og'irlashib qoladi. O'rta Osiyo daryolarining tinch oqadigan yerlari, ko'llarning o't bosgan joylari kabi bir l da 4 sm³ va undan ham ozroq kislorod bo'lgan suvlarda qizilko'z, olabug'a kabi baliqlar yashaydi. Zog'orabaliq, erinchoqbaliq, tovonbaliq kabilar kislorod juda oz — bir litr suvda 0,5 sm³ miqdorda bo'lgan havzalarda ham yashayveradi. Dengiz suvida kislorod yetarli, faqat suv ostidagi kamarlarda, qo'lтиq va ko'rfaz kabi dengizdan ajralib chiqqan havzalardagina kam bo'lishi mumkin.

Ba'zi suv havzalarida qish kezlari, boshqalarida esa yoz vaqtida organik moddalarning chiqishi natijasida erigan kislorod shu qadar kamayib yoki butunlay yo'q bo'lib ketadiki, buning oqibatida baliqlar kislorod ochligiga (tanqisligiga) uchraydilar, nafaslari bo'g'ilib, ko'plab halok bo'ladi. Bunday hodisa «zamor» deb ataladi.

Qishda suv muzlashidan vujudga keladigan zamor sharoitida baliqlar uchun hayot kechirish ancha og‘ir bo‘ladi. Bunday kezlarda suvning ustini qoplab olgan muz havodan kislorod o‘tkazmay qo‘yadi, suvdagi kislorod esa chiriyotgan organik moddalarning oksidlanishiga sarf bo‘ladi, buning natijasida kislorod yetishmay qolib, baliqlar havzaga quyiladigan va muzlamaydigan daryolarning mansabi kabi yerlarga qochadi. Qishi qattiq kelganda dekabrdan to mart oyining boshlariga qadar muzliklar daryolarning ustini qoplab oladi, shundan qutulish uchun daryo tarmoqlariga qo‘shilib o‘tib ketadi.

4.3. Baliqlarning suvdagi boshqa gazlarga bo‘lgan munosabati

Suvda boshqa gazlar yetarli holda mayjud bo‘ladi. Bulardan eng muhim karbonat angidriddir. Bu gazni, asosan, baliqlarning terisi ajratib chiqaradi. Chunonchi, eshvoybaliq terisi orqali tanasidagi karbonat angidridning 90 foizidan ortig‘ini chiqarib tashlaydi. Bu gaz ba’zan baliqlarga ovqat va boshpana bo‘ladigan o‘simpliklarning hayot manbayidir. Qolaversa, o‘simplik yorug‘lik ta’siri ostida karbonat angidriddagi kislorodni ajratib chiqaradi. Binobarin, o‘simpliklar suvda kislorod manbalaridan biri hisoblanadi.

Barcha hayvonot olami o‘simpliklar hisobiga kun kechiradi, chunki «ovqatlanish zanjiri» naqadar uzun bo‘lmasin, uning bosh halqasi hamisha o‘simplikdir. Shunday qilib, kislorod o‘simpliklardan paydo bo‘lgan va eng qadimgi sodda o‘simpliklardan modda almashinuviga ta’sir etishi tufayli hayvonot va oliy o‘simpliklarning tadrijiy rivojiga yo‘l ochgan.

Suvda zararli gazlar ham bo‘lishi mumkin. Agar vodorod sulfid gazi bir litr suvda 15 sm^3 miqdorda mayjud bo‘lsa, zog‘orabaliq kabi baliqlar darhol halok bo‘ladi. Bir litrda $0,001 \text{ sm}^3$ vodorod sulfid gazi bor suvda gulmohi 10 daqiqada o‘ladi, tovonbaliq yoki erinchoqbaliqlar bir litrda $0,1 \text{ sm}^3$ vodorod sulfid bo‘lgan suvda 3 soat tutib turilsa, 8—10 kundan keyin halok bo‘lishadi.

4.4. Tuzning baliqlarga ta'siri

Suvda gazlardan tashqari erigan tuzlar ham bor. Xususan, dengiz suvi tarkibida turli xil tuzlar borligi bilan xarakterlidir. Ayni vaqtida tuzning tarkibi turli dengizlarda turlichalbo'ladi. Chunonchi, qizil dengizning 1000 hissa suvida 45 hissa tuz bo'lganidan unda hayotning turli shakllari mavjud. Eng oz tuzli suv Botnik qo'ltig'iniki — uning 1000 hissa suvida uch hissa tuz bor, xolos. Kaspiy dengizining Qorabo'g'ozgo'l qo'ltig'ida 1000 hissa suvda 200 hissa tuz bo'lgani sababli uning tubida hech qanday hayot yo'q.

Umuman, baliq chuchuk suvdan tortib to 1000 hissa suvgaga 70 hissa va undan ham ko'proq tuz to'g'ri keladigan suvda yashay oladi. Ba'zi baliqlar tuz miqdorining o'zgarishiga juda sezgir bo'-ladi. Chunonchi, Amudaryo va Sirdaryoda tarqalgan qilquyruq va felbo'yin chuchuk suvli daryolarda yashashga moslashgan, ular suvda ozgina tuz sezilsa ham halok bo'ladilar. Ba'zi baliqlar esa tuzga nihoyatda chidamli, masalan, buqabaliq 0,27 foizdan to 38 foizgacha sho'r bo'lgan suvda yashayveradi.

4.5. Harorat ta'siri

Harorat hayotning eng muhim ekologik omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, tana harorati beqaror, ya'ni tashqi muhitning haroratiga qarab o'zgarib turadigan hayvonlardan bo'lmish baliqlar hayotida harorat katta ahamiyatga ega.

Baliqning tana harorati deyarli suvning haroratiga to'g'ri keladi, ba'zan undan 0,5—10 °C ortiqroq bo'ladi. Shuningdek, serharakatligi hamda tashqi muhitda sodir bo'ladigan ayrim kimyoviy va fizik hodisalar ta'siri natijasida ham baliqning tana harorati biroz ko'tarilishi mumkin. Masalan, tunes suzib yurganida tana harorati suvnikidan hatto 10 °C gacha yuqori bo'ladi. Lekin harakatdan to'xtaganida harorati yana suvniki bilan deyarli barobarlashib qoladi.

Xullas, baliqning tana harorati tashqi muhit bilan uzviy bog'liq. Bundan tashqari, baliqning modda almashinushi, nafas

olishi, ovqat hazm qilishi, o'sishi, urchishi, qishlashi, migratsiyasi va boshqa hayot jarayonlarida ham suvning harorati katta rol o'ynaydi.

Baliq organizmida yuz beradigan ayrim jarayonlarni tekshirish natijasiga qaraganda suvning harorati ko'rsatilsa, baliqnинг jinsiy bezlari va umuman, tanasining o'sishi hamda rivojlanishi tezlashadi, u ovqatni ham ko'p yeysi, tezroq hazm qiladi, gaz almashuvi kuchayadi. Suv haroratning o'zgarishi ko'p hollarda baliqqa migratsiya qilish, urchish, qishlash zarurligidan xabar beruvchi signal vazifasini o'taydi, ya'ni qo'zg'atuvchi ta'sirot hisoblanadi.

Keyingi vaqtida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadi, baliqlar suv haroratining nihoyatda ozgina, hatto yuzdan bir gradusga o'zgarishini ham sezaladilar. Bu hodisa mo'ljal olishda, jumladan, migratsiya vaqtida katta ahamiyatga ega. Chunonchi, uvuldiriq tashlash davrida sulaymonbaliqlar va losossimonlar, treskasimonlar kabi baliqlarni ko'rsatish mumkin.

Suv haroratining baliqlarga ta'siri. Suvning harorati baliqlarning o'sish va rivojlanishiga ta'sir qilib qolmasdan, balki kasalliklarning paydo bo'lishiga va kechishiga ham ta'sir ko'rsatadi, ya'ni eng past harorat ($0,1-0,2$ °C) bilan birlgilikda eng yuqorisi (30 °C dan yuqorisi) karp baliqlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi, boshqa turdag'i baliqlar uchun harorat u yoki bu tomonga o'zgarishi mumkin.

Har xil zotli baliqlarning rivojlanish davrlarida (uvuldiriq, lichinka, chavoq va h.k.) suv harorati ma'lum darajada bo'lishi shart.

Suvning past harorati baliqlarga salbiy ta'sir ko'rsatib, periferik qon tomirlarining qisilishiga, nafas olishning susayishiga, ozib ketishiga, modda almashinuvining buzilishi natijasida glikoliz, keyinchalik esa autoliz jarayonining rivojlanishiga hamda asta-sekinlik bilan baliqlarning o'limiga sabab bo'ladi.

Suv haroratining o'zgarishi faqat baliqlarga ta'sir qilib qolmasdan, balki har xil parazitlarning rivojlanishini kuchaytirib, kasalliklarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

Suvning harorati qanchalik tez o‘zgarib tursa, har qaysi rivojlanish bosqichida baliqning harorati shunchalik kam o‘zgaradi. Baliq suv haroratining o‘zgarishiga o‘zining biologik holatiga qarab turlicha javob qaytaradi. Chunonchi, sulaymonbaliqning uvuldirig‘i 0 dan 12 °C gacha bo‘lgan issiq haroratda rivojlanishi mumkin. Ammo katta sulaymonbaliqlar manfiy haroratdan boshlab 23 °C va undan ortiq issiqda ham yashaydi. Zog‘orabaliq esa sovuqdan to 20 °C va undan ortiq issiq sharoitgacha hayot kechiradi. Lekin +8, +10 °C dan pastroq haroratda ovqatlanadi, +15 °C dan past haroratda urchimaydi.

Suv havzasidagi gaz rejimining baliqlarga ta’siri. Suv atmosferadan azot, kislород va karbonat angidrid olib, baliqlarning hayot faoliyati uchun zarur bo‘lgan zoogigiyenik muhit yaratadi hamda suvdagi gaz miqdorining oshib ketishi yoki kamayishi baliqlarning hayotiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Vodorod sulfid va metan gazining mayjudligi esa suv havzasining antisantariya holatda ekanligidan dalolat beradi, bunday suvlarda har xil kasalliklar xuruji kuchayib, baliqlarning ko‘plab o‘limiga sabab bo‘ladi.

Hovuzdagи suvning sifatini o‘rganish. Baliqlar ham barcha tirik mavjudot kabi o‘sishi va rivojlanishi uchun imkon beruvchi tashqi muhitda yashaydi, ularning mahsuldarlik darajasi ham o‘sha muhitga to‘g‘ridan to‘g‘ri bog‘liq. Shuning uchun baliqlar yashaydigan muhit — hovuzlardagi suvning sifatini o‘rganish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi. Ko‘llar, hovuzlar, suv omborlari, ariq, daryolar, artezian quduqlari suvining kimyoviy tarkibini o‘rganish baliqlarni urchitishga yaroqli yoki yaroqsiz ekanligini aniqlashga imkon beradi.

Baliqlarning kislородни ko‘p yoki oz iste’mol qilishi ham suvning haroratiga bog‘liq. Past haroratda kislородга ehtiyoji kam, yuqori haroratda esa ko‘p bo‘ladi. Kislородга boy sovuq suvlarda yashovchi baliqlarning nafas olish organlari sodda, kislороди кам suvlarda yashovchilarniki esa murakkab tuzilgan. Binobarin, suvdagi kislородning miqdori baliqlarning morfologik va fiziologik xususiyatlariga ham ta’sir etadi.

Gulmohi va oqbaliq kabi ko‘p kislorod talab qiluvchi sovuqsevar baliqlar ham bor. Ular suv haroratining ko‘tarilishidan emas, balki harorat ko‘tarilishi natijasida suvda kislorod kamayib ketishidan normal nafas ololmay, bo‘g‘ilib halok bo‘ladi.

Baliqlar suvning harorati ma’lum darajaga yetganda urchiydi va uvuldiriq tashlaydi. Aprelning o‘zgarishi ham suv haroratining fasllarga qarab va ko‘p yillar davomida o‘zgarishi bilan bog‘liq.

Yana shuni ham aytish kerakki, baliqlar kabi sovuqqonli hayvonlar bilan qushlar va sutevizuvchilar kabi issiqlikli hayvonlar o‘rtasidagi tafovut ular qancha issiqlik ajratib chiqarishidadir. Sovuqqonlilarda bu jarayon sekinroq, issiqliklilarda esa tezroq boradi. Masalan, og‘irligi 105 grammli zog‘orabaliq bir sutkada 1 kilogramm hisobiga 10,2 kkal issiqlik ajratsa, 75 grammli chug‘urchiq 270 kkal issiqlik ajratib chiqaradi.

Har bir tur baliqning haroratiga bo‘lgan ehtiyoji ma’lum doirada cheklangan, undan tashqarida baliq yashay olmaydi. Shu bilan birga mazkur turning hamma hayotiy jarayonlari juda yaxshi kechishini ta‘minlovchi optimal, ya’ni maqbul harorat ham bo‘ladi. Bu harorat va yuqorida aytib o‘tilgan chegara haroratlari baliqlarda juda o‘zgarib turadi, shuningdek, ular har xil baliqlar uchun turlichadir. Masalan, tovonbaliq, erinchoqbaliq suv haroratining o‘nlab daraja o‘zgarishiga chidaydi, ayrim baliqlar esa sezilarli o‘zgarishga chidamsizdir.

Baliqlar har xil haroratli suvlarda yashaydi. Tropik mintaqada yashovchi baliqlarning aksariyati +3 °C gacha bo‘lgan haroratga chidasa, qaynar buloqlarda yashovchi ba’zi baliqlar +45 °C haroratda ham yashashga moslashgan. Kaliforniya vodiysidagi qaynar buloqlarda yashovchi karp-tishli baliq esa hatto harorati +52 °C dan ham ortiq bo‘lgan suvda hayot kechiradi. Bunday baliqlar *issiqlik* deb ataladi.

Shuning bilan birga treskasimonlar oilasiga mansub navaga, sayka kabi 2 °C sovuqda faol hayot kechiradigan va hatto urchiydigan, tovonbaliq, dalliya kabi — 0,2—0,3 °C sovuqda balchiqqa ko‘milgancha, muzlab yotadigan (tana shirasi muzlamasligi shart, aks holda halok bo‘ladi), qishlaydigan sovuqsevar

baliqlar ham bor. Bulardan tashqari, issiqsevar baliqlarga misol qilib laqqasimonlarni, karpsimon baliqlar oilasining ko‘pgina va-killarini keltirish mumkin.

Shunday qilib, baliqlar suvning haroratiga bo‘lgan munosabatlariga qarab *evritermlı*, ya’ni haroratning o‘zgarishiga chidamli hamda *stenotermli*, ya’ni haroratning salgina o‘zgarishiga ham chiday olmaydigan baliqlar guruhlariga bo‘linadi. Evritermlı baliqlarga olabug‘a, cho‘rtan kabilar, stenotermlı baliqlarga qutb zonası va tropik mintaqalarda tarqalgan baliqlar kiradi. Dengiz baliqlari chuchuk suv baliqlariga nisbatan suv haroratining o‘zgarishiga ancha chidamsiz.

Suv havzalarida ba’zan yuz beradigan tabiiy ofatlar, chunonchi, kuchli dovullar va sovuq oqimlarning o‘zgarishi kabi hodisalar tufayli suvning harorati o‘zgarishi natijasida baliqlar ko‘plab halok bo‘lib ketadi. Bu xil voqeа fanda va baliqchilik amaliyotida ma’lum bo‘lib, mamlakatimizda ham tez-tez ro‘y berib turadi.

O‘rta mintaqada yashaydigan issiqsevar baliqlar qishda sovuqdan saqlanish uchun suv ostidagi kamarlarga to‘planadi, usti shilimshiq modda bilan qoplangan holda karaxt bo‘lib yotadi, bunday joylar baliq «o‘ra»lari deb ataladi. Bu ularning sovuqqa moslashishidagi ekologik xususiyatlaridir. Qishda ana shu holda karaxt bo‘lib yotadigan baliqlarga oqcha, zog‘orabaliq, torta, laqqa kabilarni ko‘rsatish mumkin.

4.6. Oziqa zaxiralarining baliqlar hayotiga ta’siri

Suv tarkibida oziqa zaxirasi deganda undagi mavjud o‘simpliklar, jonivorlar hamda ularning parchalanishi natijasida hosil bo‘lgan (ayni paytda ularning baliqlar tomonidan iste’mol qilinayotganligi yoki qilinmayotganligidan qat’i nazar) mahsulotlar majmuasiga aytildi.

Suvlarda tirik bo‘lmagan tashqi tabiiy omillar majmuasidan (kislород, mineral moddalar, abiotik omillar) tashqari, o‘simpliklar va jonivorlar dinyosining xilma-xil nisbatda mavjud bo‘lishi (biotik omillar) ham, shuningdek, zaharlangan mahsulotlar baliqlar hayotiga ta’sir qilib, ularni nobud qiladi.

Baliqlar oziqlanish tipiga ko‘ra suv qatlaming yuza qismida, o‘rta qismida va suv tubida yashovchi guruhlarga bo‘linadi. Suvning tubidagi, ya’ni pastki qatlamidagi leshch, zog‘ora, osetrsimon baliqlar, asosan, bentoslar, chuvalchanglar va boshqa jonivorlar bilan oziqlanadi.

Seld, sudak, qalin peshanador baliqlar, odatda, suv qatlaming yuza qismida va o‘rta qatlamida yashab, fito va zooplanktonlar bilan oziqlanadi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Suvning fizik xossalari ni so‘zlab bering.
2. Suvda erigan kislорodning bo‘lishi qaysi omillarga bog‘liq?
3. «Zamor» nima?
4. Suv haroratining baliqlarga ta’sirini bayon eting.
5. Hovuzdagi suvning sifati qaysi usullar bilan o‘rganiladi?

V bob. O'ZBEKISTONDA YETISHTIRILADIGAN KARP BALIQLARINING TURLARI

5.1. Asosiy baliq turlari

Karpsimonlar (*Cyprinidae*) — zog'orabaliqsimonlar: suyakli baliqlar sinfining turlariga eng boy oilasi, karpnamolar turku-miga mansub, 275 tacha guruhga bo'linadigan 1500 dan ortiq turi bor. Ular Yevropa, Osiyo, Afrika va Shimoliy Amerikada tarqalgan. Karpsimonlar daryo, soy, ko'l, suv ombori va ariq kabi, asosan, chuchuk va ba'zi turlari qisman sho'rroq suvlarda yashaydi.

O'rta Osiyoda bu oilaning 57 ta turi uchraydi.

Karpsimonlar issiqsevar bo'ladi. Shuning uchun sovuq tomonlarda kamroq, issiq tomonlarda ko'proq, ayniqsa, Osiyoning janubi-sharqida juda keng tarqalgan. Ularning, asosan, chuchuk suv baliqlari, likin, Orol sug'yoni kabi o'tkinchilari ham bor.

Bo'yi 6—8 santimetrdan 180 santimetrgacha yetadi, lekin mayda va o'rta bo'yilari ko'proq uchraydi. Jag'ida tishlari yo'q, halqum suyaklarida bir yoki 2—3 qator o'rnashgan tishlari bo'-lib, ular ovqatni chaynash vazifasini bajaradi. Og'zining atrofi ustki tomongan faqat jag'oldi suyagi bilan o'ralgan bo'lib, bu suyak ustki jag' bilan qo'shilgan va harakatchandir. Mo'ylovi ikki-uch juftdan iborat, xolos. Suzuvchi pufaklari ichak bilan qo'shilgan, ichaklarida oshqozon va pilorik o'simtalari yo'q, usti yirik tangachalar bilan qoplangan, lekin ba'zilari tangachasiz bo'ladi.

Ayrimlari (oq marka) yirtqich, boshqalari (zog'orabaliq, qilichbaliq va hokazolar) umurtqasiz jonivorlar bilan, yana bir xillari (oq amur, xumbosh va hokazo) o'simliklar bilan oziqlanadi. Chebaklar zooplanktonlar, ba'zan zoobentoslar bilan kun ko'radi.

Karpsimon baliqlar chuchuk suvda uchraydi. Amur chebakchasi kabilar uvuldirig‘ini qo‘riqlab yuradi, ya’ni ularda nasli uchun qayg‘urish hodisasi uchraydi. Uvuldirig‘i tashqarida urug‘lanadi. Bir ekologik guruhg‘a kiradigan turlarning urchish muddati bir-biriga juda yaqin bo‘lgani sababli ularda turlar va hatto urug‘lar orasida o‘zaro chatishib, duragay hosil qilish keng tarqalgan. Duragaylarning ba’zi birlari urchishga ham layoqatli bo‘ladi.

Karpsimonlarning ko‘pgina turlari katta iqtisodiy ahamiyatga ega. Torta, tovonbaliq, zog‘orabaliq, oqcha vimba, sug‘yon, moybaliq, oq marka, tarashabaliq, shim va hokazo kabi turlari Azov, Kaspiy va Orol dengizlarida ko‘p ovlanadi. Tovonbaliq, asosan, oqmaydigan suvlardan tutiladi. Karpsimonlar Osiyorning janubi-sharqidagi mamlakatlarda, chunonchi, Xitoy, Hindiston, Birmada ham ko‘plab ovlanadi. Bu guruh baliqlarning zog‘orabaliq kabi turlaridan chatishtirish, sun‘iy tanlash va parvarish qilish yo‘li bilan turli ekologik sharoitlarga moslashgan va sifati talabga muvofiq zotlar yetishtiriladi. Ba’zi turlari iqlimga ham moslashtirilmoqda, chunonchi, xumbosh, oq amur kabilar O‘rta Osiyo respublikalarida, jumladan, O‘zbekistonda keng miqyosda iqlimga moslashtirilgan bo‘lib, hovuz baliqchilik xo‘jaliklarida katta iqtisodiy samara ham bermoqda. Kumush tovonbaliqdan esa arslonbosh, teleskop, kometa kabi chiroyli akvarium baliqlari yetishtirilgan.

Karplar *Cyprinus carpio* oilasiga mansub bo‘lib, uning asosiy obyekti iliqli suvli baliqchilik xo‘jaliklarida urchitiladigan asosiy zot hisoblanadi. Uning kishilar tomonidan madaniylashtirilgan zoti sazan (zog‘ora) baliq hisoblanadi.

Respublikamizda, asosan, karplar oilasiga mansub bo‘lgan baliq zotlari yetishtiriladi. Karplar iliqli sevar bo‘lib, chuchuk suvlarda yashaydi, tez o‘sadi, serpusht bo‘ladi. Hovuzlarda boshlang‘ich zanjir halqalarini egallaydi.

Karp so‘zi yunonchadan olingan bo‘lib, serurug‘, ko‘p bolalovchi degan ma’nolarni anglatadi. Karp balig‘i aholi iste’mol

qiladigan ommaviy baliq turi sifatida ko‘paytiriladi. Oziqlanishi, o‘sishi va ko‘payishi uchun eng qulay harorat 20—28 °C ni tashkil etadi.

Karp yirik, tez o‘sadigan baliq hisoblanadi. U monokultura tarzida yoki oq do‘ngpeshana va oq amur bilan birgalikda yetishtiriladi. O‘zbekistonning barcha tekisliklaridagi suv hovuzlarida ushbu turning yovvoyi xili — sazan yashaydi. Madaniylashtirilgan karp turi baliqchilik xo‘jaliklarida 1960-yillardan boshlab yetishtiriladi.

Karpning respublikamiz baliqchilik xo‘jaliklaridagi to‘dalari madaniylashtirilgan mahalliy shakli ukrain va venger karplarning nasllaridan iboratdir.

Hovuz xo‘jaliklarida o‘stiriladigan 2 yoshligidan keyin tirik vazni 400 g dan 1000 g ga yetadi. Karp turidagi baliqlar chuqur bo‘lмаган, oqmaydigan yoki sekin oqadigan, tagi yumshoq bo‘lgan, yaxshi isiydigan hovuzlarda urchitiladi. Nafas olishi uchun kislородга bo‘lgan talabi kam, jadal o‘sishi uchun 6—7 mg/l, o‘rtacha o‘sishi uchun 3—3,5 mg/l bo‘lishi kerak. Hatto eng past 0,7 mg/l kislородли suvda ham yashay oladi. Karp baliqlari juda mahsulдорли, serurug‘, yoshi va tirik vazniga ko‘ra o‘rtacha 700000—800000 dan to 1,5 mln gacha uvuldiriq beradi. Erkak baliqlar urg‘ochi baliqlarga nisbatan bir yil oldin yetiladi, ya’ni jinsiy voyaga yetadi. Ko‘pincha may-iyun oyalarida chuqur bo‘lмаган, oqmaydigan yoki juda sekin oqadigan, tubi sero‘т bo‘lgan hovuzlarda suvning harorati 17—19 °C bo‘lganda uvuldiriq ko‘payadi. Uvuldiriqning diametri 1,5 mm bo‘lib, yaltiroq rangni eslatadi. Ular o‘simliklarning barglariga yopishib turadi.



8-rasm. Karp (zog‘orabaliq).

Tuxumni ochib chiqishi suvning harorati 20 °C bo‘lganda molok (sperma) bilan otalangan uvuldiriqlardan 3 kunda lichinkalar hosil bo‘lganda yuz beradi. Harorat 16 °C bo‘lganda 5 kunda ochib chiqqan lichinkalarning uzunligi 5—5,5 mm bo‘lib, to‘liq shakllanmagan bo‘ladi.

Lichinka uvuldiriqni ochib chiqqandan so‘ng tashqi oziqlar bilan oziqlanmaydi. 1—2 kun harakat qilmasdan, tashqi muhitdan oziqlanmasdan sariq xaltadagi oziqa hisobiga o‘simpliklarning bargiga osilib yashaydi.

Rivojlanishi uchun qorin qismidagi suyuqlikni ishlatadi. Juda qisqa muddatdan so‘ng qorin qismidagi suyuqlikning ishlatishidan kelib chiqqan holda lichinkalar tashqi oziqlar bilan plankton organizmlar mikroskopik suv o‘tlari bilan oziqlanishni boshlaydi.

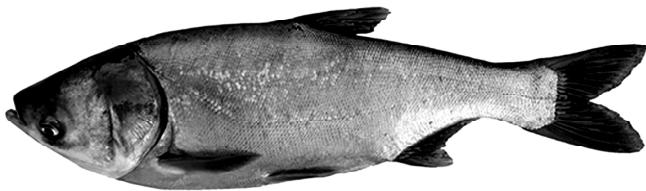
Ikki-uch yoshda tanasining uzunligi 30—35 sm, dumi hisobda yo‘q. Ona baliqlar to‘dalarida 4—5 va undan katta yoshdagi baliqlardan foydalilaniladi. Tana uzunligi balandligiga nisbatan qariyb 3 marta uzun. Eng kattalari 20 kg gacha, uzunligi 1,5 m, tanasi qalin, yirik tangachalar bilan qoplangan. Ikki juft mo‘ylovi bor, tanasi tillarang.

Karp baliqlari hamma narsalarni yeyaveradi (hayvonot va o‘simplik dunyosidan), haroratning pasayishi bilan oziqlanish darajasi kamayadi. Kech kuzda suvning harorati 1—2 °C bo‘lganda, suvning pastki qatlamiga joylashib, kam harakat qiladi va oziqlanmasdan qishni o‘tkazadi.

Chipor do‘ngpesanali baliq (*Hypophthalmichthys nobilis*).

Chipor do‘ngpesanali baliq oq do‘ngpesanani eslatadi. Biroq ulpor do‘ngpesananing kallasi birmuncha kattaroq, tanasi kaltaroq va rangi esa olachipor bo‘ladi.

Oyquloqlari va changchilar ham rivojlangan bo‘lib, filtrlovchi apparatni hosil qiladi. Lekin elak shaklida qo‘silib ketmaydi. Qorinchasidagi qili qorin suzgichlarining asosida joylashgan. Oq do‘ngpesanali baliqlarga nisbatan fe’l-atvoridan farq qiladi. Shovqin-suron hamda har xil ovoz chiqarilganda suvdan balandlikka sakramaydi. Bu baliqlarning vazni katta, tez o‘sadi.



9-rasm. Chipor do'ngpeshanali baliq.

Urg'ochilari 4—5 yoshida, og'irligi 3,5—4,5 kg ga yetganda tanasining uzunligi 55—65 sm keladi. Bunga dum uzunligi kirmaydi. Shu vaqtda jinsiy voyaga yetadi. Serpusht bo'ladi, tabiiy hovuzlarda 5 mln gacha, sun'iy hovuzlarda 1 mln dan ko'proq. Me'yoriy mahsuldarligi 500 ming uvuldiriqqa teng.

Dastlabki 2—3 hafta mobaynida mayda zooplankton organizmlar (kolovratkalar), mayda qisqichbaqalar va boshqa o'simliklar bilan oziqlanishga o'tadi. To'da-to'da bo'lib suzadi, bir hovuzdag'i baliqlarning aksariyati bir xil kattalikda bo'ladi. 2 yoshidan boshlab oq do'ngpeshanaliga nisbatan tezroq o'sadi.

Keyingi yillarda oq do'ngpeshanalining ko'paytirilishi bilan baliqchilarning chipor do'ngpeshanaga bo'lgan e'tibori pasaydi. Suvda yashaydiganlar ichida baliqlarning o'ziga xos qator bog'liqliklari mavjud bo'lganligi uchun ularga qulayliklar ishlab chiqariladi.

Eng asosiy ajralib turadigan belgilardan biri uning jabralari hisoblanadi. Suvda erigan holdagi kislородни jabralari orqali harakatlanishga ishlatadi, terisidagi juda ko'p bezlarning mavjudligi sababli, ular o'zidan shilimshiq moddalarni ajratadi, natijada bular baliqlarning suvda mashq qilishida organizmning zaiflashib ketishidan saqlaydi. Baliqlar tanasining shakli ortiq darajada bir-biridan farqlanadi.

Oq amur (*Ctenopharyngodon idella*)

Vatani Amur va boshqa Uzoq Sharq daryolari hisoblanadi. Iliq suvni sevadi. Yirik, tez o'sadigan, tanasi torpedasimon, tan-

gachalari yirik, daryolarda o'sadiganlari 1 m 22 sm, tirik vazni 32 kg, tabiiy hovuzlarda uzunligi 1 m, og'irligi 30 kg va undan ham ko'proq bo'ladi.

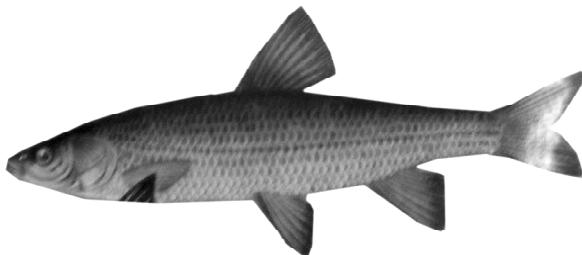
Jinsiy yetilishi Rossianing janubiy viloyatlarida 3—4 yoshida, Krasnodar o'lkasida 4—5 yoshida, Moskva viloyatida esa 7—8 yoshida ro'y beradi. Serpushtligi 2 mln. Ko'pincha 100000—800000 gacha uvuldiriq beradi, baliqlar uvuldiriqnini aprel, avgust oylarida daryo o'zaniga tashlaydi. Baliq urug'i yopishqoq bo'lmaydi.

O'zbekiston sharoitida urg'ochilari 4—5 yoshida uzunligi 55—65 sm (dumini hisobga olmasdan) va og'irligi 3,5—4 kg bo'ladi, erkaklari 1 yil ertaroq yetiladi. Odatda, nasl beruvchilardan 5 yoshdan oshganda foydalaniлади. Tabiiy hovuzlarda 1 mln tadan ko'p bo'ladi. Me'yoriy serpushtligi 500000 uvuldiriqqa teng.

Lichinkalari oldingi 2 hafta mobaynida mayda zooplanktonlar, eng oldin kolovratkalar bilan, so'ngra shoxli qisqichbaqalarning naupliyalari bilan, keyin esa shu qisqichbaqalarning katta organizmlari va planktonning boshqa organizmi bilan oziqlanadi.

Oq amur baliqlari, asosan, yuqori o'simliklar bilan oziqlanadi. Hovuzlarda polikultura sharoitidagi katta zichlikda o'stirishda yoki o'simlik oziqasining tanqisligida hovuzga solinadigan omixta yemdan ham iste'mol qilishi mumkin.

Respublikamizda tovar oq amur baliqlarining 2 yillikdagい vazni 500—1000 g ni tashkil etadi. 2 yoshga yetganda kunlik oziqa talab qilinishi me'yor ratsioni tirik vaznining 40 % ini tashkil etadi. Harorat 11—12 °C bo'lganda oziqlanishni to'xtatadi.



10-rasm. Oq amur.

Respublikamizda oq amurga bozorda ehtiyoj katta. Oq amurning salohiyatidan tegishlicha foydalanilmoqda. Hanuzgacha oziqlantirish texnologiyasining mukammal ishlab chiqilmaganligi sababli katta hovuzlarda oq amurni yagona me'yor asosida oziqlantirish resepti yo'q.

Kichik hovuzlarda yetishtirilsa, kelajakda hovuz baliqchiligining asosiy obyektiga aylantirilishi mumkin. O'zbekiston olimlari va mutaxassislari oldiga qo'yilgan vazifalardan biri O'zbekiston sharoitida yetishtiriladigan o'simliklar bilan oziqlantirish usul-larini ishlab chiqarishdan ibora.

Oq amur yaxshi meliorator hisoblanadi. Ular zovurlardagi o'tlarni iste'mol qiladi. O'simliklarning qoldiqlari bilan iflos-lanishdan saqlashga yordam beradi.

Oq amur yuqori o'simliklar bilan oziqlanadi, hovuzlarda uni tezda iste'mol qiladi. Yaxshi natijalarga erishish uchun hovuz-larga o'rilgan o'tlarni solish talab etiladi.

Oq do'ngpesanabaliq (*Hypophthalmichthys molitrix*)

Oq do'ngpesanana — tolstolobik baliq zotining vatani Amur va ba'zi bir Uzoq Sharq daryolari hisoblanadi. Yirik baliq bo'lib, tanasi torpedasimon, qorin qismida qili bor, chetlari yalpoq shaklda bo'ladi. Ko'zлari past joylashgan, mayda tangachali, og'zi tepaga qaragan. Uzunligi 1 m va vazni 16 kg. Faqatgina sun'iy yo'l bilan gormonal qo'zg'atish yordamida ko'paytiriladi.

Serpushtligi 460000—54000 uvuldiriq beradi, urg'ochilar 3—4 yoshligida tanasining uzunligi 50—55 sm (dumsiz) va tana og'irligi 3—3,5 kg bo'lganda voyaga yetadi. Erkagi urg'ochisidan avvalroq yetiladi.



11-rasm. Oq do'ngpesanali baliq.

Ko‘paytirishda 4 yoshlik baliqlardan foydalaniladi. O‘zbekiston sharoitida urchitiladigan oq do‘ngpesanali baliqning serpushtligi tabiiy hovuzlarda — 5 mln gacha, sun’iy hovuzlarda — 1 mln dan yuqori, me’yoriy nasldorligi — 500 ming uvuldiriqdan iborat bo‘ladi. Kunlik oziqasi tirik vaznining 17 % ini tashkil etadi.

Dastlabki ikki hafta mobaynida lichinkalar zooplankton organizmlar (kolovratkalar, mayda qisqichbaqalar) bilan oziqlanadi. To‘da bo‘lib suzadi, shuning uchun bir hovuzda hamma baliqlar ko‘pincha bir kattalikda bo‘ladi.

Oq do‘ngpesanana fitoplankton bilan oziqlanishi bo‘yicha eng ko‘p yetishtiriladigan baliq sanaladi. Fitoplanktonni ko‘paytirish uchun hovuzga faqatgina o‘g‘it solish yetarli.

Bu baliq turini polikulturada karp va oq amur bilan birgalikda yetishtirish samarali hisoblanadi. O‘zining jabralari bilan boshqa baliqlarning jabralaridan keskin farq qiladi.

Oyquloqli changchi naychasi, o‘sish va rivojlanish jarayonida butun setkali qism hosil bo‘ladi, bu oziqa tarkibiy qismini filtrlashni yengillashtiradi. Bu baliqning ichaklari uzun shovqin-suronda hamda turli xil ovoz chiqarilganda suvdan o‘zini 2—3 m balandlikka otadi, 9—10 °C da oziqlanishni to‘xtatib, qishda o‘rada saqlanadi.

5.2. Qo‘sishimcha baliq turlari

Qora amur (*Mylopharyngodon piceus*) — karpsimonlar oilasining bir turi. Amur daryosi havzasida, Sharqiy Xitoy va Tayvan orolida tarqalgan chuchuk suv balig‘i, daryo va ko‘llarda yashaydi. O‘rta Osiyoga 1960-yili oq amur va xumbosh baliq bilan



12-rasm. Qora amur.

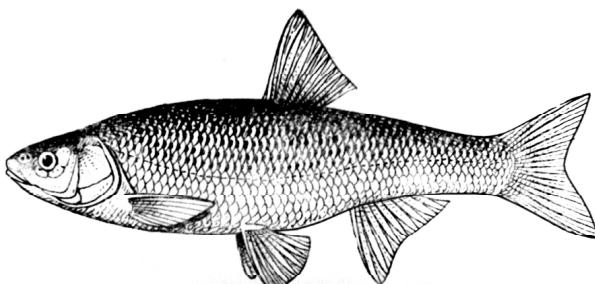
birga keltirilgan. Bo‘yi 120 santimetrrcha, og‘irligi 35 kilogramm-gacha boradi. Ustini qoplagan qora tangachalari yirik, qorin tomoni oqishroq. Halqum tishlari 1—2 qator, katta va yaxlit bo‘lib, chig‘anoq kabi qattiq narsalarni xuddi tegirmon toshi singari maydalab tashlaydi. Kichkina og‘zi boshining oldiga o‘rnashgan.

Qora amur sekin o‘sadi, 7—9 yoshida voyaga yetadi. Pelagik uvuldirig‘ini iyun-iyul oylarida, daryoning suvi ko‘tarilib, harorati 26—30 °C ga yetganida tez oqar yerlarga tashlaydi. Oziqasi molluska, qisqichbaqa va suv hasharotlaridan iborat. Xitoyda keng tarqalgan va ovlanadigan muhim baliqlardan biri hisoblanadi, yiliga 300 ming sentner va undan ham ko‘proq miqdorda ovlanadi. Qora amur O‘rta Osiyo hovuz xo‘jaliklarida ko‘paytirilmoqda.

Zarafshon oq chebagi (*Leuciscus lehmanni*) — karpsimonlar oilasining bir turi. Zarafshon havzasi, Sirdaryo va uning Angren, Chirchiq kabi irmoqlarida, Amudaryoning Surxon va Kofirnihon irmoqlarida hamda Qashqadaryoda tarqalgan. Daryo tarmoqlari, katta-kichik ariq va soylar, kanal va suv omborlarining qirg‘oqqa yaqin yerlari va qo‘ltiqlarida yashaydi.

Hasharotlarning suvdagi lichinkalari, mayda molluskalar kabi jonivorlar va suvo‘tlar bilan oziqlanadi.

Zarafshon oq chebagi ikki yoshida voyaga yetadi. Uvuldirig‘ini fevral-aprel oylarida tashlaydi, serpushtligi yoshiga bog‘liq. Katalalarining uvuldiriqlari 17—19 mingtacha, yoshlariniki 5—7 mingtacha chiqadi. Iqtisodiy ahamiyati yo‘q, lekin Zarafshon vodiy-sida yashovchilar bu baliqni ko‘plab iste’mol qiladilar.



13-rasm. Zarafshon oq chebagi.

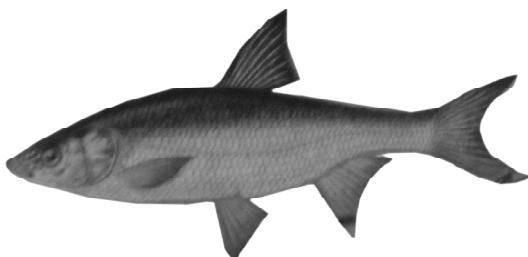
Yevropa va Shimoliy Osiyoda tarqalgan. O‘rtा Osiyoda Orol dengizida, Sirdaryo va Amudaryoda oz miqdorda uchraydi. Orqasi ko‘kимтиr-kulrang va mayda xolli, yon tomonlari sarg‘ish, qorni oqishroq, suzgichlarida qora xollari bor. Umuman, bu baliqning rangi yashaydigan yeriga bog‘liq. 15 santimetr, Sibirda ba’zan kattaroqlari ham uchraydi.

Toshbosh tungi baliq, suv ostida, kislorod ko‘p bo‘lgan yerlarda gala bo‘lib yashaydi. Sekin o‘sadi, lekin xo‘ra. Suv ostidagi turli jonivorlar va uvuldiriqlar bilan, lichinkasi esa zooplanktonlar bilan oziqlanadi. Suv toshadigan joylarda aprel-iyun oylarida 150 mingtacha uvuldiriq tashlaydi. Lichinkasi tuxumdan suvning haroratiga qarab, 6—14 kunlarda chiqadi. Uvuldirig‘i ko‘pligi va lichinkasi barvaqt voyaga yetishi tufayli ancha tez ko‘payadi.

O‘rtа Osiyoda toshboshning xo‘jalik ahamiyati yo‘q, lekin mo‘l bo‘lgan yerlarda ko‘plab ovlanadi. O‘tkir va qattiq tikanlari ko‘pligidan uni ehtiyyotlik bilan ushslash kerak.

Oq qayroq (*Aspius aspius*) — sheresper, govshum; karpnamolar turkumining kenja turi, karpsimonlar oilasiga mansub. Yevropada Shimoliy, Boltiq, Qora dengiz havzalarida, Osiyoda Kaspiy dengizida, shuningdek, O‘rtа Osiyoda Orol dengizida, Amudaryo, Sirdaryo, Chu va Sarisuv daryolarida, yirik suv omborlarida tarqalgan. Bo‘yi 80 santimetrcha, og‘irligi taxminan 5 kilogramm. Boshi yassi, suzgichlari va labi qizil. Usti kulrang-ko‘kимтиr, yonlari kumushrang, qorni oq.

Yirtqich va og‘zi katta bo‘lsa ham jag‘ida tishlari yo‘q, lekin oxirgi jabra yoyida uzun va o‘tkir halqum tishlari bor. O‘ljasini



14-rasm. Oq qayroq.

ana shu halqum tishlari bilan g‘ajiydi. Chavoqlari bezgak chivini lichinkalari bilan, kattaroq bo‘lgandan keyin baliq bilan oziqlanadi. Oq qayroqning o‘lja tutishi juda ajoyib — u mayda baliqlar galasiga o‘qdek otilib kirib oladi va ularni dumি bilan urib karaxt qilib, keyin tutib yeysi. Bundan tashqari, turli hasharotlar, qisqichbaqalar, molluskalar, suvga tushgan ninachi va chigirtka kabi katta hasharotlarni ham yeyaveradi.

Dengizda va chuchuk suvda yashaydigan o‘tkinchi baliq. Orol dengizida yashaydiganlari 3—4 yoshida voyaga yetadi, urchish uchun avval daryo mansabida 2—3 oy yashab, kuzda daryoga o‘tadi. Urg‘ochisi erta bahorda yarim metrdan 7 metrgacha chuqurlikka, suvi tez oqadigan va tagi qattiq yerlarga, shuningdek, suvga cho‘kkan daraxt shoxlari va ildizlar ostiga 370 ming-tacha uvuldiriq tashlaydi. Serpushtligi baliqning yoshiga bog‘liq. Urchishdan so‘ng urg‘ochi va erkaklari dengizga qaytib, u yerda kelgusi yilgacha hayot kechiradi.

Chavoqlari suv haroratiga qarab, ikki haftada tuxumdan chiqadi, so‘ngra oqim bilan dengizga ketadi. Bir yoshga to‘lguncha sohildagi suvo‘tlar orasida yashab, so‘ngra ochiq dengizga yo‘l oladi. Bu yerda voyaga yetguncha, ya’ni 3—4 yil hayot kechiradi. Chu daryosining Sirdaryodan uzilib va shu tufayli Orol dengizidan ajralib qolishi natijasida bu daryoda oq qayroqning hayot tarzi o‘zgarib, u o‘troq yashaydigan baliqqa aylangan.

Oq qayroqning Kaspiy dengizida tarqalgan qizillab oq marka yoki xasham, Orol dengizida yashovchi Orol oq markasi kabi bir necha kenja turlari bor. Bularning hammasi ovlanadigan baliqlar, lekin xo‘jalik ahamiyati katta emas. Masalan, Orol oq markasi Orol dengizi havzasida ovlanadigan baliqlarning 11—12 foizini tashkil etadi, xolos.

Kumush tovonbaliq (*Carassius auratus*) — karpsimonlar oilasining bir turi. Yevropa va Osiyoda keng tarqalgan. O‘rta Osiyoda avval faqat Sirdaryo mansabida ko‘plab uchragan, hozir O‘zbekistonning ko‘l, suv ombori, hovuz-baliqchilik xo‘jaliklari kabi havzalarida ko‘payib ketgan. Bu baliq joy tanlamaydi, har qanday sharoitga ko‘nikib ketaveradi. Uni tagi toshloq va suvi tez



15-rasm. Kumush tovonbaliq.

oqadigan daryolarda, tagi balchiq yoki loyqa ko‘llarda, shuning-dek, ko‘lmak suvlarda uchratish mumkin, lekin ko‘llarda ko‘proq bo‘ladi. Suv o‘simliklari muhiti bu baliq uchun juda qulay sharoitdir. U kislorodi kam suvlarda ham yashashga moslashgan.

Uzunligi 30 santimetrr, og‘irligi taxminan 1 kilogramm. Tannasi lappaksimon, suzgichlari katta, orqa suzgichining oldida arra tishli yo‘g‘on suyak shu’lasi bor. Shunga o‘xshash shu’la dumosti suzgichining oldida ham bo‘ladi. Orqasi ko‘kimir, qorin tomoni kumushrangda. Shuning uchun ham unga kumush tovonbaliq deb nom berilgan.

Urchishi juda qiziq. Urg‘ochisi tashlagan uvuldiriqni shu tur baliqning erkagi urug‘lantirishi shart emas. Populatsiyasida ko‘pincha erkagi bo‘lmaydi, bo‘lsa ham bir-ikkita uchraydi. Faqat ba’zi havzalardagina erkagi bilan urg‘ochisining soni bir-biriga yaqin bo‘ladi. Bunday bir jinslik populatsiyada urg‘ochisining uvuldirig‘ini ekologik tomondan ularga yaqin bo‘lgan boshqa tur baliqning erkagi urug‘lantiradi. Kumush tovonbaliqning urg‘ochisini, masalan, zog‘orabaliq (karp), shim, oltin tovonbaliq kabilarning erkaklari urug‘lantiradi. Bu xil chatishuvdan dunyoga kelgan baliqlarning hammasi urg‘ochi bo‘lib, ona tovonbaliqqa o‘xshaydi. Urchishda sperma (urug‘) tuxumni urug‘lantirmaydi, balki uning rivojlanishiga yordam beradi, xolos. Bunday urchish *ginogenez*; boshqacha aytganda, *urg‘ochi tug‘ilish* deb ataladi. Ba’zan tovonbaliq bilan zog‘orabaliqning xususiyatlariga ega

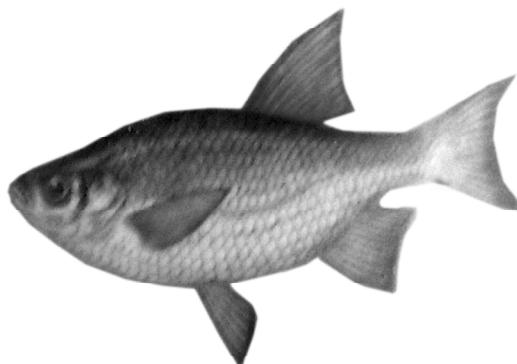
bo‘lgan duragay baliq uchrab qoladi, u zog‘orabaliq uvuldirig‘ining tovonbaliq urug‘i bilan qo‘silishidan hosil bo‘lgan duragaydir.

Tovonbaliq serpusht, 2—3 yoshligining tuxumdonida 50 ming-dan 100 mingtagacha uvuldiriq bo‘ladi. Urg‘ochisi uvildirig‘ini bo‘lib-bo‘lib, birinchisini aprelning oxirlarida, ikkinchisini may oyining ikkinchi yarmida tashlaydi. Tovonbaliq bilan zog‘orabaliqning uvuldiriq tashlaydigan yerlari va muddati bir xil. Kumush tovonbaliq tez o‘sadi. Umuman, uning o‘sishi yashaydigan yeridagi ovqat sharoitiga bog‘liq. Chunonchi, bir yashar chavog‘ining bo‘yi yemish mo‘l bo‘lgan Kattaqo‘rg‘on suv omborida 12 santimetr, ovqat kam bo‘lgan Amudaryo etagida esa 6—6,5 santimetrdir. Chavoqlari, asosan, suvo‘tlar va qisman mayda jonivorlar bilan oziqlanadi. Kattalarining yemishi detrit, ya’ni suvda chirigan o‘simlik qoldiqlari hamda ular bilan aralashgan holda mayda qisqichbaqa, kana kabi jonivorlardan iborat.

Kumush tovonbaliq O‘zbekistonda tabiiy tarqalgan yerlarida (Amudaryo va Sirdaryo etaklarida) unchalik ahamiyatga ega emas. Lekin ovqat va joy tanlamasligi, ya’ni ekologik jihatdan plastik baliq ekani sababli uni O‘rtta Osiyo pasttekisliklari dagi havzalarda ko‘paytirish ancha foydalidir. Kumush tovonbaliq akvariumda saqlanadigan rang-barang va ajoyib oltin baliqlarning nasl boshisi bo‘ladi. Ming yillarcha muqaddam Xitoy va Yaponiyada uzoq yillar davomida seleksiya etish natijasida kumush tovonbaliqning kometa, osmonko‘z, teleskop, marvaridcha, suvko‘z, oltinbaliqcha, chachvondum, arslonbosh kabi bir qancha xonakilash-tirilgan zotlari yetishtirilgan.

Qizil parra — chuchuk suv balig‘i. Yevropada tarqalgan, O‘rtta Osiyoda Orol dengizi, Amudaryo va Sirdaryoda uchraydi. Qamish kabi o‘simliklar orasida, daryoda esa suv sekin oqadigan yerlarda yashaydi, o‘simliklardan xoli joylarga yaqin yo‘lamaydi.

Bo‘yi 30 santimetrcha, lekin ko‘pincha 20—25 santimetrlilklari ovlanadi. Tangachasi yirik, yon chizig‘i qorniga yaqinroq joylashgan, dum suzgichi biroz ingichka va uchli. Orqasi kulrang-ko‘k, qorni va yonlari kumushdek oq, orqa suzgichidan tashqari barcha



16-rasm. Qizil parra.

suzgichlari qip-qizil rangda, shuning uchun ham qizil parra deb ataladi. Bu baliq ko‘rinishidan qizilko‘zga juda o‘xshab ketadi, ammo qornidagi pushtagi va old og‘iz ekanligi bilan undan farq qiladi.

Qizil parra mart-iyun oylarida urchiydi, urchish vaqtiga yashaydigan yerning iqlim sharoitiga bog‘liq. Dastlab ikki yasharlilari, so‘ngra boshqalari urchiydi, 100 mingdan 230 minggacha bo‘lgan uvildirig‘ini suv o‘simliklariga qo‘yadi. Uvuldiriq tez rivojlanadi, harorati 20—22 °C da suvda lichinkasi 3 kunda chiqadi. Chavoqlari kichik qisqichbaqa hasharot turlari kabi mayda jonivorlar, kattalari esa, asosan, o‘simliklar bilan oziqlanadi. O‘rta Osiyoda, jumladan, O‘zbekistonda qizil parralarning iq-tisodiy ahamiyati ham, ko‘llarda ma’lum miqdorda tutiladi.

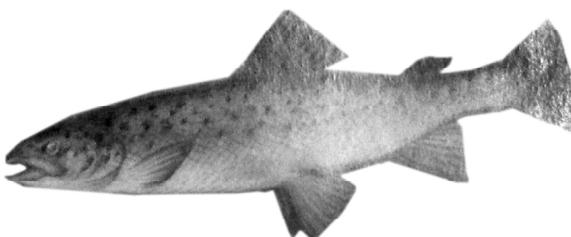
Sharqiy qizilqanot ugay (*Leuciscus brandti*) — karpnamolar turkumining bir turi, karpsimonlar oilasiga mansub. Yapon va Oxota dengizlari havzasida tarqalgan. Bo‘yi 50 santimetrrcha, og‘irligi 1,5 kilogrammgacha, urchish davrida erkaginining qorni va yon tomonlarida uzun va tiniq qizil rangli yollar paydo bo‘ladi, suzgichlari, jabra qopqog‘i, ko‘z atroflari va lablari ham qizarib qoladi. Shuning uchun ham sharqiy qizilqanot deb nom berilgan. O‘tkinchi baliq, karpsimonlarning sho‘rroq, hatto dengizlarning sho‘r suvida yashashga moslashgan birdan bir turidir. O‘sish davri dengizning suvi chuchuklashgan va yemish mo‘l uchastkalarida

o‘tadi. Lekin uning dengizda qanday hayot kechirishi hali ma’lum emas. Urchish davrida yosh avlodlar bilan birga daryoga o‘tadi, bu yerda erkagi ham, urg‘ochisi ham «nikoh libosiga chulg‘anib», boshqacha tus oladi. Urg‘ochisi 15 mingtacha uvuldirig‘ini tog‘ daryolariga tashlab bo‘lgandan keyin dengizga qaytib ketadi. Maydalari daryoda gala bo‘lib yuradi, qiyinroq ko‘payishib, ular ham dengizga yo‘l oladi. Xo‘jalik ahamiyati aytarli katta emas, yoyma to‘r bilan ovlanadi.

Gulmohi (xonbaliq), kumja — sulaymonbaliqlar oilasining bir turi, asl lososlar urug‘iga mansub. Yevropa atrofidagi dengizlar va ularning havzalarida, shuningdek, Kaspiy va Orol dengizlarida keng tarqalgan.

Eng kattasining bo‘yi 1 metr, og‘irligi 13 kilogrammgacha, maydarqlari 1—5 kilogramm keladi. Bo‘yi va og‘irligidagi katta tafovutning sababi kenja turning ko‘pligidadir. O‘zbekistonda Orol gulmohi (*Salmo trutta aralensis*) va Amudaryo gulmohi (*Salmo trutta oxianus*) nomli ikkita kenja tur uchraydi. Bulardan tashqari, Qora dengiz lososi (*Salmo trutta labrax*), Kaspiy lososi (*Salmo trutta caspius*) nomli kenja turlar ham bor.

Dengiz va katta ko‘llarda tarqalgan kenja turlar yirik bo‘ladi va kumja deb ataladi. Jilg‘a va soylarda yashaydigan kenja turlar esa mayda gulmohi deb nomlanadi. Gulmohining bo‘yi cho‘zin-choq, tanasi kichik tangachalar va yoppasiga mayda qora xollar bilan qoplangan, usti kumushrang, qorni tomoni sarg‘ishroq. Kumja ko‘proq chuchuk suvda yashaydi, o‘tkinchilar bo‘lganidek, ko‘l va daryoda doimiy yashaydigan o‘troqlari ham bor.

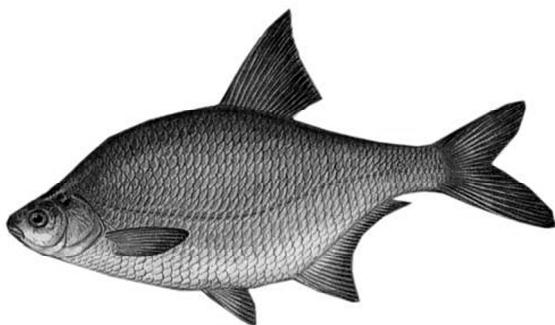


17-rasm. Kumja.

Mayda baliqlar va qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi. Uvuldiriq tashlash uchun daryoga kirganida syomga kabi butunlay ovqatdan qolmay, oz bo'lsa ham ovqatlanib turadi. Chatvog'i syomganing ola chavog'iga juda o'xshab ketadi. Kumja chuchuk suvda 3—7 yilcha yashaydi. Lososga o'xshab uning ham kuzgi va bahorgilari bor, u ham iqtisodiy ahamiyati katta bo'lgan qimmatbaho baliqlardan hisoblanadi.

Patma chaboq (*abramis brama*) — O'rta Osiyo baliqlarining bir turi, karpsimonlar oilasiga mansub. Yevropaning kattagina qismida, O'rta Osiyoda esa Orol dengizi, Sirdaryo, Amudaryo, Zarafshon daryosida tarqalgan, Issiqko'l, Balxash ko'li va suv omborlarida ko'paytirilgan. Bu baliq tinch oqadigan va oqmaydigan suvlarda yashaydi, sho'r suvga chidamli. Shuning uchun sho'r suvli Kaspiy va Orol dengizlarida, chuchuk suvli daryo va ko'llarda ham yashayveradi. Dengiz va katta ko'llarda bu baliq qirg'oqdan uzoqda ham ko'p uchraydi. Qirg'oqda yashaydiganlari mayda, ingichka va rangi biroz qoramtil, ochiq suvda yashaydiganlari esa ularga nisbatan katta va yo'g'on bo'ladi.

Bu baliqning tanasi yapaloq, kichkina, yelkasi bukri, qornidagi pushtagi tangachasiz. Dumosti suzgichi ancha uzun, tanasi katta va zich o'nashgan tangachalar bilan qoplangan. Orqasi qoramtil, yon tomonning ustki qismi sarg'ish, pastki qismi va qorni kumush rangda. Qisqichbaqa, chuvalchang, molluskalar kabi turli umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi.



18-rasm. Patma chaboq.

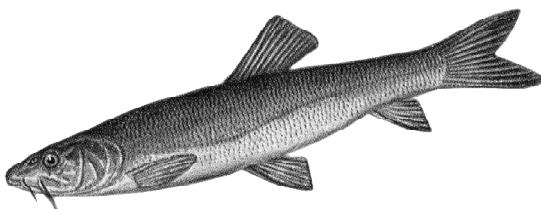
Patma chaboq 4 yoshida voyaga yetadi. Uvuldirig‘ini may oyida, suv isigan paytda tashlaydi. Urchish vaqtida ertalab suv yuzida qornini tepaga qilib, suvni sekin chapillatib yuradi. Serpusht baliq — 400 mingtacha uvuldiriq tashlaydi. Tuxumdan lichinkasi 3—4 kunda chiqadi.

Yevropaning ba’zi bir ko’llarida uzunligi 50 santimet. Og‘irligi 6 kilogramm gacha bo‘lganlari uchraydi. O‘rta Osiyoda yashaydiganlarining eng kattasi 40 santimetr, og‘irligi 1,5 kilogrammcha bo‘ladi, xolos.

Azaldan ko‘p ovlanadigan baliq hisoblanadi. U qirg‘oqqa yaqinlashib kelayotgan vaqtda to‘r bilan tutiladi. Ayniqsa, dudlangan go‘shti juda mazali, har yili Orol dengizida bir necha o‘n minglab sentner ovlanadi.

Qorabaliq (*Schizothorax intermedius*) — zardabaliq; karnamo baliqlar turkumining bir turi. O‘rta Osiyo va Hindiston shimolidagi daryolarda tarqalgan. Chuchuk suvda yashovchi bu baliq O‘rta Osiyoda Amudaryo va Sirdaryo manbalarida, ko‘p-gina suv havzalarida, jumladan, ko‘l va buloqlarda yashaydi, tog‘ ko‘llarida ham uchrab qoladi. Odatda, suvi sovuq, toza va tez oqadigan havzalarda hayot kechiradi. Bundan 50—60 yil muqaddam Toshkentning markazidan oqib o‘tadigan Chavlo arig‘ida juda ko‘p uchjadi, keyinchalik ariqning suvi ifloslanishi natijasida yo‘qolib ketdi.

Rangi yashaydigan muhitga bog‘liq. Loyqa suvli daryolarda yashovchilarining orqasi och kulrang, yon tomonlari xira kumushrang. Tiniq suvda yashaydiganlarining orqasi qoramtil yoki bo‘zrang, boshi ko‘kimir, yonlari esa sarg‘ish bo‘ladi. Og‘zi



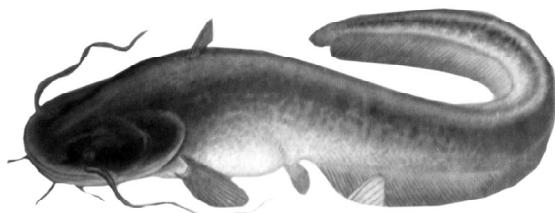
19-rasm. Qorabaliq.

boshining oldida o‘rnashgan, labi qalin, og‘zining burchaklarida bir juftdan mo‘ylovleri bor. Yelka qanotining birinchi shu’lasi qattiq va uchli, orqa qirrasi arra tishli.

Qorabaliq kunduzi ostidagi kamarlarga kirib yotadi, tunda faol hayot kechiradi umuman, bu baliq pana yerlarga yashirinib yotishni yaxshi ko‘radi. Toshlar va qotib qolgan loylar ustiga yopishgan o‘simplik va jonivorlarni shox modda bilan qoplangan o‘tkir qirrali pastki jag‘i yordamida qirib olib yeydi. Chavoqlari mayda planktonlar, qisqichbaqalar bilan ovqatlanadi, kattalari esa yirtqichlarcha hayot kechiradi.

3—4 yoshida voyaga yetadi, butun yoz bo‘yi urchiydi. Mart va aprel oylarida, hatto sentabrda ham uvuldirig‘i to‘la yetilgan urg‘ochilariniki urchishi mumkin. Serpushtligi yoshiga bog‘liq — kattarog‘i o‘ng mingtacha va undan ham ko‘proq uvuldiriq tashlashi mumkin. Uvuldirig‘ini tagi toshloq yoki qumloq, suvi sekin oqadigan sayoz yerlarga qo‘yadi. Tuxumdan yangi chiqqan chavoqlari may oyidan to avgustgacha urchib turadi. Sekin o‘sadi, 20 yoshlarida eng kattasining bo‘yi 60 santimetrcha keladi, bundan yirigi uchramagan.

Laqqa (*Silurus glanis*) — laqqasimon baliqlar oilasining bir turi. Yevropa, Kichik Osiyo suvlari, Kaspiy havzalarida yashaydi. O‘rtalik Osiyoda Artek daryosidan to Chu daryosiga qadar tarqalgan, lekin Tajikiston, Murg‘ob va Talas daryolarida uchramaydi, Bilikul kabi ba‘zi ko‘llarda uni baliqchilarning o‘zi ko‘paytirgan. Daryolarning tez oqadigan joylarida va suv ostidagi tinch yerlarda yashaydi, ko‘l hamda suv omborlarining chuqur joylarida bor. Uni Orol dengizi kabi sho‘r suvlarda ham uchratish mumkin. O‘t



20-rasm. Laqqa.

bosgan sayoz ko‘llarda yashovchi laqqa sekin o‘sadi, rangi ham qoraroq bo‘ladi. Baliqchilar daryoda va ko‘lda yashovchi laqqalarni bir-biridan yaxshi farqlashadi.

Laqqa O‘rtta Osiyoda yashovchi barcha baliqlardan yirik. Eng kattasining uzunligi 3 m cha, og‘irligi 200 kg keladi. Boshi yassi, og‘zi katta, jag‘larida uchi orqaga qayrilgan bir talay mayda tishlari bor. Pastki labida ancha uzun 4 ta mo‘ylovi, ustki labida yanada uzunroq 2 ta mo‘ylovi bo‘ladi. Bu mo‘ylovlar tuyg‘u organi vazifasini bajaradi. Boshining tepasida o‘rnashgan ko‘zlar kichkina. Umuman, laqqa va shu oilaga mansub baliqlar yirtqich bo‘lganidan o‘lja tutishida ko‘rvuv organi unchalik muhim rol o‘ynamaydi, lekin ularda tuyg‘u organi yaxshi taraqqiy topgan. Ko‘krak va orqa suzgichlarida kuchli va silliq suyak shu'lalari bor. Dumosti suzgichi bo‘yining yarmidan ham uzun. Laqqa yaxshi suza olmaydi, uzoq masofaga ko‘chib yurmaydi.

Bu baliqning terisi yaydoq, tangachalari yo‘q. Rangi o‘zgaruvchan bo‘lib, muhitning rangiga moslashgan. Tiniq suvda yashaydigan yosh laqqaning tanasi tim qora. Kattalarining faqat orqa tomoni qora, yonlari esa ko‘kimtir-kulrang bo‘lib, bir talay qo‘ng‘ir xollari bor. Katta erkaklarining oppoq qornida hovorang xollari bo‘ladi, loyqa suvda esa tanasi kulrang bo‘lib qoladi, xollari ham «o‘chib» ketadi.

Uch yoshida voyaga yetadi, aprel-may oylarida urchib 500 mingtacha uvuldiriq tashlaydi. 15 yoshli laqqaning bo‘yi 1,5 m, og‘irligi 20 kg bo‘ladi. Erkagi urg‘ochisiga nisbatan tezroq o‘sadi. Orol dengizidan utilgan 30 yoshli laqqa 200 kg tosh bosgan.

Laqqa yirtqich, ko‘pincha baliqlar hamda o‘rdak kabi suvda yashovchi parrandalar bilan oziqlanadi. Ayni vaqtida suvda tushib qolgan qushlar, kemiruvchilar kabi jonivorlarni ham yeyaveradi. Yosh laqqalar hasharotlar va chavoq baliqlar bilan oziqlanadi. Aholining aytishicha, laqqa ba’zan it, qo‘y singari hayvonlarga va hatto yosh bolalarga ham hujum qilar emish, biroq bu hali tasdiqlanmagan. Laqqaning iqtisodiy ahamiyati katta, u eng mazali va yog‘li baliqlardan hisoblanadi.



21-rasm. Moybaliq.

Moybaliq (*Chalcalburnus chalcoides*) — jumurbaliq, xombaliq; karpsimonlar oilasining bir turi. Orol, Kaspiy, Qora va Azov dengizlari havzalarida tarqalgan. O'rta Osiyoda Sirdaryo va Amudaryodan tashqari Zarafshonda va u bilan bog'liq suv omborlariда ham ko'p uchraydi. Ba'zilari chuchuk suvda turg'un yashasa, boshqalari o'tkinchi bo'ladi, Orol moy balig'i esa sho'rroq suvda o'troq yashaydi.

Bu baliqning tangachalari nisbatan yirik, boshi kichkina bo'lsa ham ko'zi ancha katta, og'zi yuqoriga qaragan. Uzunligi 40 sm liklari ham bo'ladi, lekin 24—25 sm lilari ko'proq uchraydi. Og'irligi 800 g. O'troq yashaydiganlari sekin, chala o'tkinchilari tez o'sadi. Qorin suzgichi bilan anal suzgichining o'rtasida o'tkir qirrali pushtagi bor. Rangi suvning ustki qatlamida yashovchi baliqlarning rangiga o'xshash bo'lib, usti qora-ko'kimtir tusda tovlanib turadi. Yon va qorin tomoni kumushrang, suzgichlaring osti pushti, chetlari kulrang.

Moybaliq 2 yoshida voyaga yetadi. 40 mingtacha yopishqoq uvuldirig'ini may oyida kechasi tashlaydi. Uvuldirig'i suv tagidagi tosh va o'simliklarga yopishib qoladi. Chavoqlari planktonlar bilan, kattalari qisqichbaqasimonlar, molluska, hasharot qurtlari bilan oziqlanadi. Yemish izlab kechasi suv betiga chiqadi, kunduzi suv tagiga tushadi, ya'ni vertikal migratsiya qiladi.

Chala o'tkinchilarining go'shti mazali, yog'li va xushbo'y. Bu baliq to'r bilan ovlanadi.

Bakra (*Acipenser nudiventris*) — suyakli baliqlar sinfining bakrasimonlar oilasiga mansub. Kaspiy va Orol dengizi havzalarida tarqalgan. Qora va Azov dengizlarida kam uchraydi,



22-rasm. Bakra.

so‘nggi yillarda Balxash ko‘lida iqlimga moslashtirilgan. Bakraning boshqa suv havzalaridan ajralgan dengizlarda yashashi bu dengizlar bir zamonlari o‘zaro qo‘shilgan yagona havza bo‘lganligini ko‘rsatadi.

Kaspiy dengizidan uvuldirig‘i olib kelinib, Orol dengizida ko‘paytirilgan. Uzunburun bakra (shokir) e’tiborga olinmasa, bakralar urug‘ining O‘zbekistonidagi birdan bir vakili bo‘lgan mazkur bakra bu urug‘ning boshqa vakillaridan pastki labi ikkiga ajralmagani, birinchi orqa cho‘gri tikanli plastinkachasi boshqalaridan kattaligi va mo‘ylovlari shokilali bo‘lishi bilan farq qiladi.

Tanasining cho‘gurlari 5 qator, orqasida 11—17 ta, yon tomonida 55—67 ta, qornida esa 15—16 cho‘gri bor. Eng yirik bakraning bo‘yi 2 m dan ortiqroq, og‘irligi 21—23 kg gacha. Orol bakralarining og‘irligi 16—18 kg, voyaga yetgan Kaspiy bakralarda erkagining og‘irligi 6—45, urg‘ochisining vazni 8—78 kg bo‘ladi. Urg‘ochi bakra bo‘y jihatdan erkagi bilan bir xil bo‘lsa-da, vazni unikidan og‘irroq. Kaspiy bakrasi Orol bakrasiga qaraganda tez o‘sadi, 10 yasharining bo‘yi Amudaryoda o‘rtacha 110,8 sm, Kura daryosida 130 sm. Ularning o‘rtacha og‘irligidagi farq yana ham ko‘proq.

O‘tkinchi baliq, hayotining bir qismini dengizda o‘tkazsa, urchish davrida daryoga o‘tadi. Urg‘ochisi 14 (ba’zan 12—13) yoshida, erkagi esa 9 (ba’zan 6—8) yoshida voyaga yetadi. Orol dengizida yashaydigan bakralar urchish uchun aprelning o‘rtalarida Sirdaryo va Amudaryo mansabida to‘planib, daryoning yuqorisidagi uvuldiriq tashlaydigan yerlariga suzib ketadilar. Ular, ayniqsa, katta suv toshqini vaqtida gala hosil qilishadi.

Sirdaryoda Chinoz bilan Bekobod o‘rtasidagi, Amudaryoda esa Nukus hamda uning yuqorisidagi sayoz va toshloq yerlarda uvuldiriq tashlaydi. Sirdaryoda urchiydigan yeriga yoz davomida ikki ming km masofani bosib, sentabr oyining oxirlarida yetib keladi. Qishni loy bosgan chuqur kamarlarda o‘tkazadi, aprelning o‘rtalarida (Kura daryosida may-iyunda) tuxum tashlaydi. 1290000 tacha uvuldirig‘ini tashlagandan keyin ortiga qaytadi va bir yil deganda Orol dengiziga yetib boradi. Kelasi yil yana urchish uchun daryoga o‘tadi. Qisqasi, bakra 2 yilda 1 marta urchiydi.

Daryo oqizib ketgan chavoqlari 12 yoshga kirkuncha dengizda yashaydi, so‘ngra urchish uchun daryoga o‘tadi. Lekin Kura daryosida chavoqlarining ma’lum qismi bir qancha vaqtgacha uvuldiriqdan chiqqan yerida yashaydi. Bu bakra shokir, rus baksasi, beluga bilan qo‘shilishib, duragay hosil qiladi, duragaylarni faqat tajribali baliqchilargina ajrata oladi.

Bakralar aterina, buzoqchabaliq, kilka kabi mayda baliqlar, molluska, xironomik, yonsuzar va ularning murtaklari kabi turli xil umurtqasiz jonivorlar, ba’zan ularning uvuldiriqlari bilan ham oziqlanadi. Voyaga yetgan baliqlar bahorda juda xo‘ra bo‘ladi, qishda ovqatdan qoladi.

Ola xumbosh (*Hypophthalmichthys molitrix*) — karpsimonlar oilasining bir turi. Janubiy Xitoy daryolarida tarqalgan. Issiqsevar va tez o‘suvchi baliq. O‘rtta Osiyoga xumboshbaliqning chavoqlari bilan aralashib kelib qolgan. Boshi biroz katta, ko‘krak suzgichi ancha uzun.

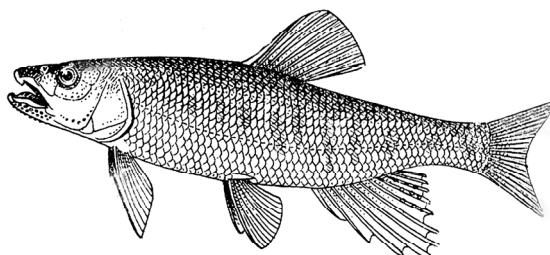
Ola xumbosh suv o‘simliklari va zooplanktonlar bilan oziqlanadi, shuning uchun ichagi qisqaroq. Xitoyning shimolida og‘irligi 15 kg bo‘lganida, 6—7 yoshida, Xitoyning janubida er-taroq, og‘irligi 6—7 kg bo‘lganida 4 yoshida voyaga yetadi. O‘rtta Osiyoda esa vazni 10 kg da 5 yoshida voyaga yetadi. Mingtacha uvuldirig‘ini suvning o‘rtta va ostki qatlamlariga tashlaydi. Ola xumbosh ovlanadigan qimmatbaho baliqlardan, lekin uni O‘rtta Osiyoda hovuz xo‘jaligidagi ko‘paytirish choralar ko‘rilmayapti.

Ovlanadigan qimmatbaho baliqlardan hisoblanadi. Xumbosh O‘rtta Osiyo va Qozog‘istondagi yirik shaharlar atrofida tash-

kil etilgan hovuz xo‘jaliklaridan ko‘paytirilayotganligi sababli Toshkent kabi katta shaharlar aholisini yangi, hatto tirik baliq bilan to‘la ta’minlash mumkin.

Uchlabbaliq (*Opsariichthys uncirostris*) — karpsimonlar oilasining bir turi. Amur havzasи, Xitoy, Yaponiya va Koreyada tarqalgan, chuchuk suv balig‘i. O‘rta Osiyoga 1960-yili uzoq sharqning qimmatli ovlanadigan baliqlaridan xumbosh va oq amur chavoqlari bilan aralashib kelib qolgan. O‘lkamizning sharoitiga moslashib, ko‘payib ketgan, chunonchi, Chirchiq hovuz-baliq xo‘jaligida boqiladi.

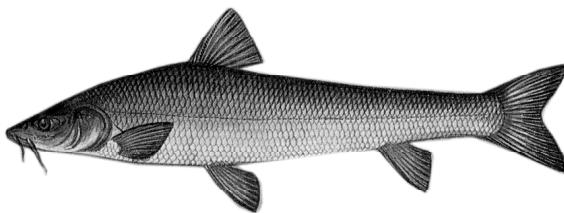
Tabiiy tarqalgan yerlarida eng yiriklarining bo‘yi 32 sm gacha boradi. Amur daryosida yashaydiganlarining uzunligi 16 sm gacha. Uchlabbaliqning tanasi cho‘zinchoq, tangachalari zich o‘rnashgan. Og‘zi keng, dumosti suzgichi ancha katta. Bu baliqning hayoti yaxshi o‘rganilmagan.



23-rasm. Uchlabbaliq.

So‘g‘yon (*Barbus brachycephalus*) — mo‘ylovbaliq, qoziq shim; karpsimonlar oilasining bir turi. Orol va Kaspiy dengizlarda hamda ularga quyiladigan daryolarda yashaydi. Bu baliq Farhod GESi to‘g‘onigacha, Amudaryoda esa Fayzobodning yuqorisigacha boradi. Farhod GESi qurilganda to‘g‘on oldida to‘planishib, undan o‘tishga harakat qilgan. Chu daryosida ham uchraydi, Ili daryosida sun‘iy ravishda ko‘paytirilgan.

So‘g‘yon O‘rta Osiyoda ovlanadigan eng yirik baliqlardan biri. Uzunligi 120 sm gacha, og‘irligi esa 23 kg gacha boradi. Usti tangachalar bilan qoplangan, orqa tomoni ko‘m-ko‘k,



24-rasm. So‘g‘yon (mo‘ylovbaliq).

yonlari och ko‘k, qorni oq yoki sarg‘ish rangda. Boshi kichkina, og‘zi pastga qaragan. Ustki labining atrofida 4 ta uzun mo‘yovi mavjud.

Dengizda qirg‘oqdan uzoqroqda yashaydi. Urchish uchun daryoga o‘tadi, hayotning ko‘p qismini ham daryoda o‘tkazadi. Hatto ko‘philigi uzoq muddatga daryoda qolib ketadi degan taxmin ham bor. Umuman, so‘g‘yon daryoga muz erib bo‘lganidan keyin o‘ta boshlasa ham, aksariyati iyun-avgust oylarida o‘tadi. Daryoda uvuldiriq tashlaydigan yeriga kelasi yil sentabrda yetib boradi. Bu muddat ichida jinsiy mahsulotlari ham pishib yetiladi. So‘g‘yon uvuldirig‘ini daryoning suvi tez oqadigan, tagi toshloq yoki qumloq yerlariga tashlaydi.

Serpusht baliq, uvuldirig‘ining soni 300 mingtacha, diametri 1,5—2 mm cha. Urchishdan keyin dengizga qaytadi. Daryoda aslo ovqatlanmasligi sababli dengizga yetib borguncha ozib-to‘zib ketadi, bunday baliqlarni mahalliy baliqchilar «panaxan» deb ataydilar. Lichinkasini suv daryo mansabiga oqizib ketadi. Bir guruh erkaklari voyaga yetgunga qadar daryoda qoladi.

So‘g‘yonning yemishi molluskalar, hasharot va ularning qurtlari kabi turli jonivorlardan iborat. Daryoda suvo‘tlar bilan ko‘p oziqlanadi, lekin dengizda o‘simlikni unchalik xush ko‘rib yemaydi. Chavoqlari hasharot lichinkalari va o‘simliklar bilan oziqlanadi. Bu baliq, ayniqsa, yozda juda xo‘ra, ko‘p ovqat yeydi, shuning uchun ham u kuzda daryoga o‘tish vaqtida juda semiz bo‘ladi.

Hozirgi vaqtida Orol dengizi baliqchiligidagi so‘g‘yon birinchi o‘rinda turmaydi, chunki 1928-yildan boshlaboq uning soni ancha kamayib ketgan. Buning sabablari, ko‘plab ovlanishidan tashqari

Sirdaryoda urchiydigan joylarining yo‘li Qizil O‘rda va Chordara to‘g‘onlari bilan to‘silib qolgani, chavoqlari Amudaryodan dengizga ketishida katta-kichik kanallarga kirib, qaytib chiqolmay qolishidandir. Ba’zi vaqtarda bunday kanallarga har daqiqada 50—70 talab chavoqlari kirib qoladi. Faqatgina baliq turi sifatida emas, balki iqtisodiy ahamiyati katta, ovlanadigan baliq sifatida ham so‘g‘yonni asrash va ko‘paytirish kerak.

Amudaryo gulmohi (*Salmo trutta oxianus*) — losossimonlar oilasining kenja turlaridan biri, asl lososslar urug“iga mansub. Bu gulmohi Amudaryoning yuqori oqimidagi Qizilsuv, Kofirnixon, Surxondaryo havzalarida tarqalgan, suvi tiniq, sovuq, kislородга boy bo‘lgan tog‘ soyłari va ariqlarda yashaydi. Asl lososslar urug“ining mayda vakillaridan biri, odatda, bo‘yi 20 sm va undan biroz oshiqroq bo‘ladi.



25-rasm. Amudaryo gulmohi.

Amudaryo gulmohi, asosan, hasharotlarning suvda yashaydigan lichinkalari bilan oziqlanadi. To‘rt yoshida voyaga yetadi, sentabrda tog‘ soylarining manbayiga borib, 350 tacha, boshqa lososslarnikiga o‘xshash yirik uvuldiriq tashlaydi. Soni kamligidan bu gulmohining iqtisodiy ahamiyati ham aytarli katta emas.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Asosiy baliq turlariga qaysilar kiradi?
2. Qo‘srimcha baliq turlarini sanab bering.
3. Qaysi baliq turi issiqsevar bo‘ladi va nima uchun?

VI bob. BALIQLARNI OZIQLANTIRISH

Hovuz baliqchiligidagi baliqlarni oziqlantirish uchun 3 xil ozigalardan foydalananildi:

1. Tabiiy oziqalar.
2. Qo'shimcha oziqalar.
3. Me'yorlashtirilgan (balanslashtirilgan) oziqalar.

Tabiiy oziqalar (hovuzning tabiiy oziga zaxirasasi) — hovuzlarda tabiiy yo'l bilan rivojlanadigan, o'sadigan o'simliklar, hovuzlardagi planktonlar, suvda o'sadigan o'simliklar, qisqichbaqasimonlar, bakteriyalar, detritlar, bentoslar, yuqori tabaqadagi o'simliklar, hasharotlar, suv hayvonlari va baliqlar kiradi. Tabiiy oziga zaxirasining rivojlanish darajasi suvning sifatiga bog'liq. Baliqchilar turlicha usullarni qo'llab: ohaklash, organik va noorganik moddalar orqali o'g'itlash kabi yo'llar bilan suv sifatini yaxshilashga erishadi. To'g'ri o'g'itlangan suv havzalari o'zida barcha biogen moddalar, mikroelementlarni saqlaydi hamda ruxsat etiladigan chegarada oziga zaxirasining yetarli darajada rivojlanishiga imkoniyat beruvchi maqbul (optimal) gidrokimyoviy sharoitlarga ega bo'ladi.

Hovuzlar yoki suv havzalarida tabiiy yo'l bilan rivojlanadigan turlarga plankton, suv o'simliklari, bakteriyalar, detritlar, bentos, yuqori suv o'simliklari, suv jonivorlari, shu jumladan, baliqlar kiradi.

Iste'mol qilingan oziqalar karp baliqlarining oziga hazm qilish a'zolariga suvning harorati 2 °C bo'lgandan 8—10 soat, 22 °C bo'lganda 6—9 soat, 26 °C bo'lganda esa 4—7 soat oraliq'ida parchalanib hazm bo'lishi aniqlangan. Shundan kelib chiqib suvning harorati nisbatan yuqori bo'lgan yozning issiq oylarida, kunduz kunlari baliqlarning kunlik oziqalarni bir necha bo'lakka (3—6 bo'lakka) bo'lib berish maqsadga muvofiq.

Omixta oziqadan foydalanib yosh zog‘orabaliqlarni oziqlantirish ratsioni

Suvning harorati	Baliqlarning o‘rtacha t/v, g (1000 donasiga kg)					
	40	80	125	175	250	400
11	0,6	1,0	1,4	1,7	2,2	2,8
13	1,2	1,8	2,4	3,2	4,0	5,2
15	1,6	2,6	3,5	4,4	5,5	7,6
17	2,2	3,4	4,6	5,8	7,2	10,0
19	2,7	4,2	5,7	7,2	8,0	12,0
21	3,2	5,0	6,8	8,5	10,8	14,8
23	3,7	5,8	7,9	9,8	12,5	17,2
25	4,2	6,6	9,0	11,2	14,3	19,6
26	4,4	7,0	9,5	11,9	15,0	20,8
28	3,4	5,4	7,3	9,1	11,8	16,0
30	2,4	3,8	5,1	6,5	8,2	11,2

Oziqalarni bir necha bo‘lakka bo‘lib berish uning iste’mol qilinadigan miqdorini oshirishga va foydalanmay qolgan qismining kamayishiga sabab bo‘ladi. Bu bir marta oziqlantirilgandagiga nisbatan baliqlarning o‘sish darajasini sezilarli ravishda tezlashtiradi.

Bir marta oziqlantirish qabul qilingan xo‘jaliklarda bu ishni ertalab baliqlarning ishtahasi yuqori bo‘lganda amalga oshirish maqsadga muvofiq. Oziqalarning iste’mol qilinishini avvaldan o‘rgangan holda har kuni hovuzlarning bir xil joyiga tarqatish maqsadga muvofiq.

Baliqlarni oziqlantirishda turli xildagi qayiq oziqa tarqatgich uskunlardan (SKR-3A, KRZ-1, AKU-1, AK-2, DRK) foydalaniladi. Avtokormushkalarda berishning samaradorligi yashidir. Zog‘orabaliq ham o‘simliklar, ham hayvonot dunyosidan olinadigan oziqalarni iste’mol qiluvchi baliqlar guruhiba mansub bo‘lib, tabiiy oziqa sifatida suvda o‘suvchi va yashovchi zoo va fitoplanktonlar bilan oziqlanadi hamda yumshoq suv o‘tlarini yaxshi iste’mol qiladi.

Zog‘orabaliq uchun tayyorlangan aralash oziqalarning tar-kibini tashkil qiluvchi alohida oziqalarning tavsifi 2-jadvalda-gidek bo‘lishi o‘rganilgan.

Shu yilgi zog‘orabaliq uchun mo‘ljallangan aralash omixta oziqalarning tarkibida xom proteinning miqdori 30 % dan, yog‘ 4 %, kalsiy 1,2 % dan, fosfor 1,0 % dan kam. Kletchatka esa 9 % dan ko‘p bo‘lmasligi, katta yoshdagilarinikida xom protein 25 % dan, yog‘ 2,5 % dan, kalsiy 0,7 % dan, fosfor 0,8 % dan kam, kletchatka esa 10 % dan ko‘p bo‘lmasligi lozim.

Jadvalda tavsifi berilgan oziqalardan zog‘orabaliqlarga be-rish uchun aralash omixta oziqa tayyorlanganda uning tarkibi qo‘yiladigan talablar jadvalda keltirilgan chegaralar bo‘lishi maq-sadga muvofiq. Zog‘orabaliqlarga beriladigan aralash oziqaning namunaviy tarkibi 2-jadvalda berilgan.

2-jadval

Zog‘orabaliqqa beriladigan aralash oziqaning namunaviy tarkibi

Oziqalarning nomi	Shu yilgilari	2 va 3 yoshli
Kungaboqar, shrot, soya, raps, kunjara	40	40
Kunjut va undov kunjaralari, %	9	10
Lyupin, yasmiq, burchoq, xashaki no‘xat kabi dukkakdonlar, %	15	10
Bug‘doy, arpa, suli, makkajo‘xori, %	20	24
Bug‘doy kepagi, %	4	6
Oziqa achitqisi, %	4	4
Baliq, go‘sht, go‘sht-suyak, don unlari, %	5	3
O‘t uni	2	2
Terramitsin — 1 t mln birl.	—	10
Mikroqo‘srimcha — xlorid, kobalt, 1 ton-nasiga g hisobida	50	14

Zog‘orabaliqqa beriladigan omuxta oziqalarning granula va briket holida bo‘lishi maqsadga muvofiq bo‘lib, ularning suvda tezda parchalanib ketmaganligi tufayli tarqatiladigan dastlabki 1—2 soat mobaynida tarkibidagi to‘yimli moddalarning yo‘qotilishi 5—10 % dan oshmaydi.

Granula shaklida beriladigan oziqalarning diametri shu yilgi baliqlar uchun 1—3 mm, uzunligi 3—5 mm. Ikki yoshlilari uchun diametri 3—6 mm. Uzunligi 10—15 mm. Briket shaklidagilar ning kattaligi $2 \times 5 \times 9,5$ sm bo‘lishi maqsadga muvofiq.

Zog‘orabaliqlar 1 kg qo‘sishma vazn uchun 2,5—4 kg omixta oziqalar sarflangan holda shu yilgilarining oziqani qoplashi undan katta yoshdagilariga nisbatan 30—40 % samaradorlidir.

Oziqalar deb baliqlarning turli to‘yimli va mineral moddalarga bo‘lgan talabini qondiradigan, ularning sog‘lig‘i hamda mahsuloti sifatiga ta’sir qilmaydigan moddalarga aytildi. Oziqa hayvonlar ning, jumladan, baliqlarning mahsuldorligini (go‘sht) oshirishida, urchitish xususiyatini saqlashda, ularning salomatligini ta’milashda katta o‘rin tutadi. Baliqlarni oziqlantirishning samaradorligi juda ko‘p omillarga: ekologik sharoit, oziqlantirish texnikasi va oziqalarning to‘yimligiga bog‘liq.

Kunlik ratsion bilan baliqlarni boqishda, kelib chiqishiga, ularning o‘sish va rivojlanishiga suvning harorati kuchli ta’sir qiladi.

Issiq suvda o‘sadigan karp baliqlariga suvning harorati 14—27 °C oralig‘ida har kuni bir necha (3—6) marta iloji boricha yorug‘da oziqa berish kerak.

Oziqa me’yori deb, qishloq xo‘jaligi hayvonlari va parrandalarining bir kecha-kunduzdagi to‘yimli moddalarga bo‘lgan talabiga aytildi. Oziqa me’yori hayvonning turi, yoshi, jinsi, tirik vazni, mahsuldorligi va fiziologik holatiga qarab aniqlanadi. Uning to‘g‘ri aniqlanishi hayvonlarning mahsuldorligi va salomatligiga ijobiy ta’sir qiladi. Oziqa ratsioni deb hayvon yoki parrandaga bir kecha-kunduzda beriladigan oziqalar yig‘indisiga aytildi.

Ratsion me’yor asosida har bir muayyan sharoitda hayvonning turi, yoshi, jinsi, tirik vazni, mahsuldorligi va fiziologik holatiga qarab tuziladi. Har bir hayvon ratsioniga shunday oziqalar kiritilishi kerakki, u hayvonning tabiatiga mos bo‘lsin.

O‘zbekiston sharoitida zog‘orabaliq, oq amur, do‘ngpeshanali baliqlarni oziqlantirishda asosiy oziqalar bo‘lib kungaboqar, makkajo‘xori doni, soya, bug‘doy, arpa, suli, bug‘doy kepagi, oziqa achitqisi, baliq uni, go‘sht uni, go‘sht-suyak uni, qon uni va ko‘p oziqalar hisoblanadi.

6.1. Baliqlar uchun tabiiy oziqa bazasi

Hovuzdagи tabiiy oziqa bazasi o‘simlik va hayvon organizmlari kompleksini o‘z ichiga oladi.

Tabiiy oziqa bazasi o‘lchamlari bilan farq qilib, mikroskopik o‘lchamdan yirik o‘lchamlargacha bo‘ladi.

Har bir organizmlarning turli xillari baliqlar uchun oziqa hisoblanadi.

Har qanday boshqa suv havzasidek sun’iy hovuz ham, eko- logiya qonunlariga ko‘ra rivojlanib boradigan suv ekotizimidir. Baliqshunos ekologiya asoslarini bilishi kerak, negaki baliq yetishtirishning muvaffaqiyatli kechishi ularga bog‘liq.

Hovuzning oziqa zaxiralarini o‘simliklar, bakteriyalar, suv jonivorlari, erigan organik moddalar, detrit suv qatlami hamda suv tubidagi cho‘kma qatlamlari tarkibidagi mayda mineral par- chalar bilan aralashgan bakteriyalar, to‘yingan mavjudot qol- diqlaridan iborat qatlam, mayda umurtqasizlar hamda baliq li- chinkalarining oziqlanishi uchun ahamiyatlidir.

Baliqlar hovuzning tabiiy oziqa bazasi — baliqlar tomonidan iste’mol qilinishi mumkin bo‘lgan qismi hisobiga o‘stiriladi.

Hovuzdagи yuqori suv o‘simliklari, shuningdek, baliqshunos mutaxassis tomonidan hovuzga kiritilgan o‘simliklar oq amur balig‘i uchun muhim oziqa hisoblanadi. Suv qatlamida erkin suzib yuradigan mayda o‘simlik organizmlari mikroskopik yashil suv o‘tlari, fitoplanktonni tashkil etadi. Bu oq do‘ngpeshana balig‘i hamda zooplankton organizmlari (suv qatlamida yashab baliqlar oziqasi bo‘ladigan tirik mavjudotlar) uchun oziqadir.

Bakteriyalar va mikroskopik suv o‘tlari bilan oziqlanib sekin harakathanuvchi va o‘lchamlari kichik bo‘lgan kolovratkalar zooplankton suv qatlamida erkin suzib yuradigan tirik mavjudotlar- ning muhim guruhi hisoblanadi.

Kolovratkalar lichinkalarni o'stirish davrida katta ahamiyatga ega.

Zooplanktonning muhim guruhlariga, shuningdek, bir hu-jayrali qisqichbaqasimonlar ham mansubdir. Ular bir yozgi baliqchalarni o'stirishda va ayniqsa, bir yashar baliqlarda o'ta muhim ahamiyat kasb etadi. Zooplanktonning iste'molchisi chipor do'ngpeshana balig'idir.

Zooplankton mavjudotlari orasida yirtqich sikloplar bor. Ularning yoshlari baliqlar tomonidan yaxshi iste'mol qilinadi. Biroq yetuk sikloplar baliq lichinkalari va yosh baliqchalar uchun o'ta xavfli kushandadir.

Suvning tubidagi cho'kma qatlama yashaydigan bentos organizmlariga mansub turli hasharotlarning (chivin va boshqa-lar) lichinka va g'umbaklari qimmatli oziqa hisoblanadi. Zog'orabaliq har narsani yeyaveradigan baliq bo'lsa-da, ammo bentosni xush ko'radi.

Hovuzlarning suv o'simliklari zich joylarida qo'ng'izlar, ni-nachilar va shunga o'xshash hasharotlarning katta baliqlar uchun oziqa sifatida xizmat qilishi mumkin bo'lgan, ammo mayda baliqchalar uchun kushanda lichinkalari yashaydi. Lichinka uvuldi-riqni ochib chiqqandan so'ng tashqi oziqalar bilan oziqlanmaydi, rivojlanishi uchun qorin qismidagi suyuqlikni ishlatadi. Juda qisqa muddatdan so'ng, qorin qismidagi suyuqlikni ishlatishdan kelib chiqqan holda lichinkalar tashqi oziqalar bilan faol oziqlanishni boshlaydilar. Lichinkalar eng kichik plankton organizmlar — mikroskopik suvo'tlar va kolovratkalar bilan oziqlanadi.

Tana o'lchamlarining ortib borishi bilan birga ularning jag' apparatlari ham kattalashib boradi. BAliqchalar o'sgani sari yirikroq zooplankton organizmlari bilan oziqlanishga o'tadi. Hovuzga baliq o'tkazishni kechiktirib bo'lmaydi, chunki hovuzdagi dafniya yoki sikloplar o'sib zog'orabaliqlarning lichinkalari uchun oziqa bo'lmay qoladi va oqibatda baliqchalar ham yaxshi o'smay qoladi.

Lichinka dastlabki 5 kun mobaynida kolovratkalar bilan, 6—10 kunlarda mayda shoxdormo'ylovlijar va kopepodlar bilan, so'ng yirik shoxdormo'ylovlijar va konepodlar, xironomidalar kabi turli hasharotlarning lichinkalari bilan oziqlanadi.

Tut ipak qurti g‘umbagi yuqori kaloriyaga ega, oqsilga boy oziqa mahsuloti hisoblanadi. Ushbu mahsulot pillani qayta ish-lash korxonalarida yetishtirilib, korxonalar tomonidan uni utilizatsiya qilish muammosi mavjud. Shu sababli ushbu mahsulotni juda arzon narxlarda olish imkoniyati mavjud.

Xuddi shunday holat yangi so‘ylgan qoramol oshqozoni ichidagi mahsulotga ham tegishli.

Yuqoridagi mahsulotlarni yig‘ib olib kelib quyidagi tartibda qayta ishslash mumkin:

1. Quyosh yaxshi tushadigan maydonchani tanlang.
2. Oziqa mahsulotini temir list yoki 5—7 sm beton qoplamali maydonga yoying.
3. Vaqt-vaqt bilan qatlamni quruq holga kelgunicha xaskash bilan ag‘darib turing.
4. Qurigandan so‘ng maydalab kukun holatiga keltiring.
5. Bاليقا beriladigan oziqaga zarur miqdorda aralashtirib bering.

Ushbu mahsulotlarni quritishda qo‘lbola idishlardan foydalanish ham maqsadga muvofiq.

Quritib olingen oziqa mahsulotlaridan sifatli oziqa tayyorlash:

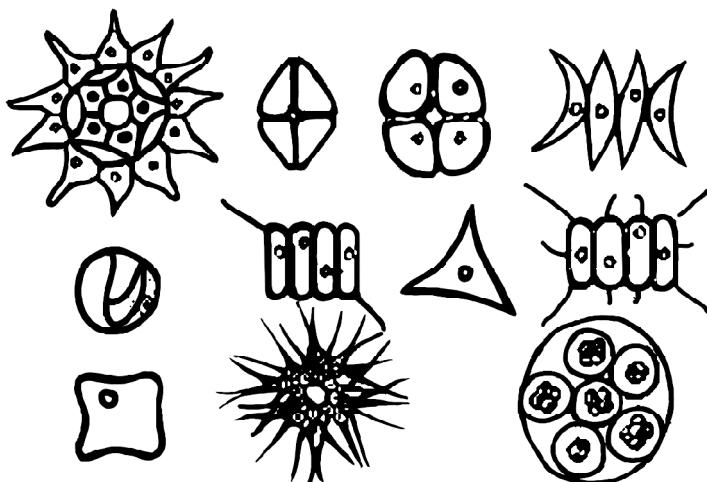
- xo‘jalik ixtiyoridagi ingrediyentlardan baliq uchun zarur oziqa koefitsiyentini beruvchi omuxta yem retseptini aniqlab oling;
- turli ingrediyentlardan zarur miqdorini elakdan o‘tkazing;
- hosil bo‘lgan massa ustiga suv (ayrim hollarda o‘simlik yoki baliq yog‘i) quyib nam holatga keltiring;
- plyonka ustida nam massani yaxshilab aralashtiring;
- aralashtirilgan nam massani zarur o‘lchamlardagi porsiyalarga bo‘ling. Bo‘lingan porsiyalarni zarur shaklga keltiring (ayvana, sharik, bo‘lakchalar);
- nam massani go‘sht maydalagichdan o‘tkazib mayda granula shakliga keltirish mumkin.

Tabiiy oziqa bazasining rivojlanishi suv sifatiga bog‘liq. Suv haroratini yaxshilash uchun baliqchilikda o‘g‘itlash (organik va mineral) amalga oshiriladi.

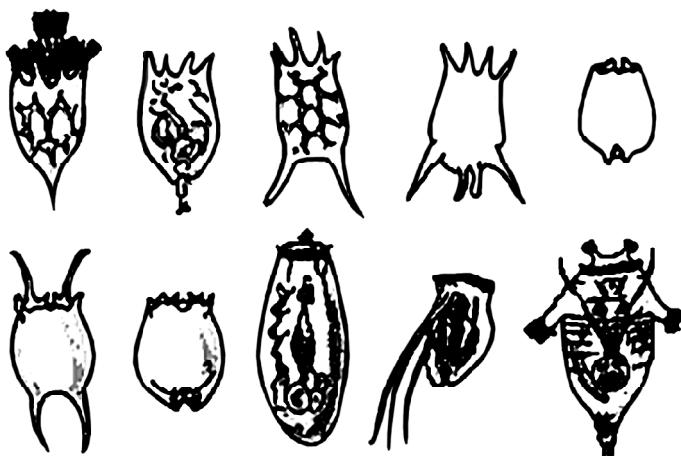
Baliqlarni oziqlantirishda baliqchilar quyidagi asosiy omillarni hisobga olishlari shart:

- oziqa xomashyosining serobligi;
- narxlarning pastligi;
- oziqaviy sifati, shu jumladan, xushta’mliligi va yaxshi hazm qilinishi.

Baliqlarga qanday oziqaviy moddalar kerak? Umuman olganda, baliqlarga boshqa jonzotlarga kerak bo‘ladigan oqsillar (proteinlar), yog‘lar, uglevodlar, vitaminlar, mineral moddalar



26-rasm. Suv o’simliklari.



27-rasm. Bakteriyalar va mikroskopik suv o’tlari.

zarur. Lekin akvakulturaning oziqaga bo‘lgan talabi boshqa yetishtiriladigan jonzotlarga qaraganda ancha farq qiladi, shuning uchun ham turli xil baliqlarning oziqasiga bo‘lgan talablar ham xilma-xildir.

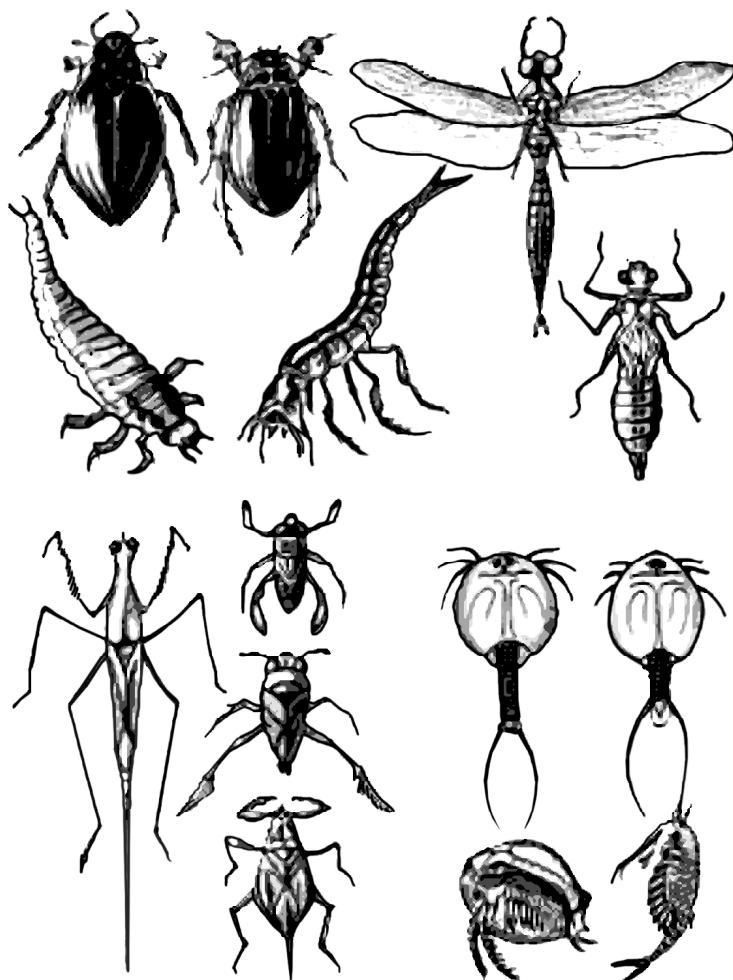
Proteinlar — tirik materiyaning asosiy tarkibiy qismi bo‘lib, baliq tanasidagi organik moddasining katta qismini tashkil etadi. Proteinlar baliq organlari va to‘qimalarining o‘sishidagi eng muhim



28-rasm. Qisqichbaqasimonlar.



29-rasm. Turli hasharotlar.



30-rasm. Turli hasharotlar.

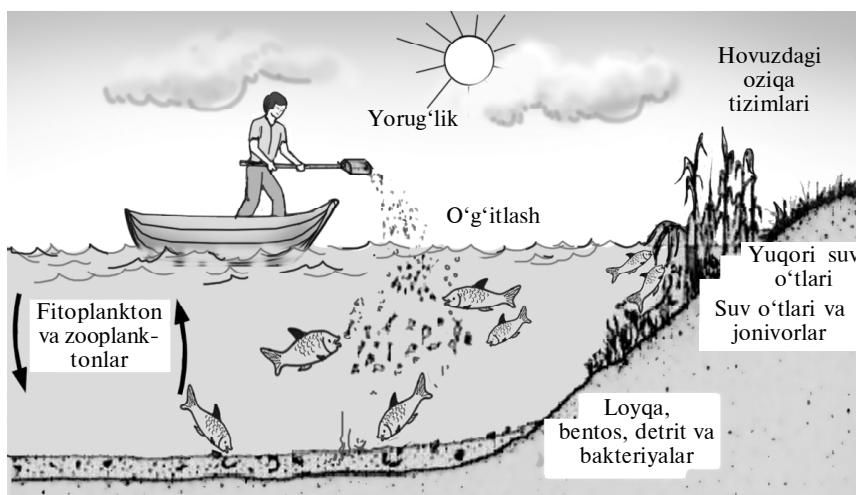
materialeldir. Ular hayot siklining barcha bosqichlarida juda kerakli. Proteinlar fermentlar va gormonlar manbayi sifatida ham muhim ahamiyatga ega. Baliqlarning proteinlarga bo‘lgan ehtiyoji boshqa qishloq xo‘jaligi hayvonlariga qaraganda ancha yuqori. Zog‘orabaliqlarga beriladigan protein miqdori 30—38 foizni, mayda baliqlarga esa 50 foizgachani tashkil qilishi kerak.

Yog‘lar — energiyaning assosiy manbayi bo‘lib, baliqlar organizmida bir qator fiziologik jarayonlarning kechishida ishtirok

etadi. Oziqada yog‘larning yetishmasligi baliqlar o’sishining pasayishiga, fiziologik funksiyalarining buzilishiga, jigarning buzilishiga, mushak tuzilishi va buyrakda patologik o’zgarishlarga hamda nobud bo‘lishiga olib keladi.

organizmlar guruhi	iste’molchi baliqlar	Afzal ko’riladigan oziqalari
baliq baqa hasharoqlar	laqqabaliq	yirtqichlar
qurtlar lichinkalar shilliqqurt	zog’orabaliq	bentosxo’rlar
shohmo’ylablilar eshkakoyoqlilar	chipor do’ngpeshana	zooplanktonlar
kolovratkalar		
qirg’oq bo’yi suv o’simliklari	oq amur	mikrofitofag
ipsimon suv o’tlari		
mikro suv o’tlari	oq do’ngpeshana	fitoplanktonlar

31-rasm. Tabiiy oziqa kompleksi.



32-rasm. Ekologik omillar.

Uglevodlar — baliqlarning o'sishi uchun ancha arzon va qulay manba hisoblanadi.

Mineral moddalar — turli fiziologik jarayonlar kechishini ta'minlaydi. Baliqlar organizmiga kalsiy, fosfor, magniy, kaliy, oltingugurt, xlor, temir, yod, mis, marganes, kobalt, qo'rg'o-shin, molibden, selen, xrom kabi moddalar kerak. Bu moddalarning katta qismini baliqlar nafaqat oziqa bilan, balki oyqu-loqlari, og'iz bo'shlig'inining pardalari va teri orqali suvdan oladi.

Vitaminlar — turli xil strukturali organik moddalar bo'lib, to'qimalar hujayralaridagi kimyoviy reaksiyalar kechishida biokatalizator rolini bajaradi. Ular jumlasiga A_p, B_p, B₂, B₃, B₆, B₁₂, B_c, C, E, H, K vitaminlar kiradi. Baliqlar tanasida oqsillar kam miqdorda biosintez bo'ladi va u hayot uchun yetarli emas. Shuning uchun baliqlar vitaminlarning asosiy qismini oziqa bilan oladi.

Karp baliqlarida oshqozon mavjud emas. Shu sababli ular oziqalarni kichik porsiyalar bilan qabul qiladi. Oziqlantirishda oziqa tarkibida bo'lishi lozim bo'lgan, kelib chiqishi organik va noorganik oziqa moddalar guruhlarining har biri ahamiyatlidir.

Baliqlarni boqishda qanday oziqa mahsulotlaridan foydalaniladi? Yem o'z tarkibidagi oziqa moddalarning yig'indisiga qarab oddiy va kompleks bo'ladi. Osiyoning agrar mamlakatlarida, odatda, turli xil kepaklar (guruchli, o'tli) aralashmalar dan va kunjaralardan (xantal, yeryong'oq, jo'xori, zig'ir) og'irligi bo'yicha 1:1 nisbatda foydalaniladi.

Oq amurni oziqlantirish uchun turli xil o'simliklar — beda, jo'xori poyasi va boshqalardan foydalaniladi. Ratsional oziqlantirish uchun o'simliklarni kesib, maydalab, yanchish va shu holda hovuzga solish kerak.

Ba'zida baliqlarni oziqlantirishda umumiyligi ovqatlanish tarmoqlarining qoldiqlaridan, pivo va vino ishlab chiqarish korxonalarining chiqitlaridan ham foydalaniladi.

Baliqlar uchun muvozanatlashtirilgan omuxta yemlarni tayyorlash nisbatan rivojlangan va arzon texnologiya hisoblanadi. Bunday yemlarni tayyorlashda mahalliy oziqa mahsulotlaridan ham foydalaniladi. Ularga vitamin komplekslari (premikslar) va kerakli minerallarni qo'shish katta samara beradi.

Oziqalar kelib chiqishi jihatdan ikkita katta guruhga — o'simlik va chorva oziqalariga bo'linadi.

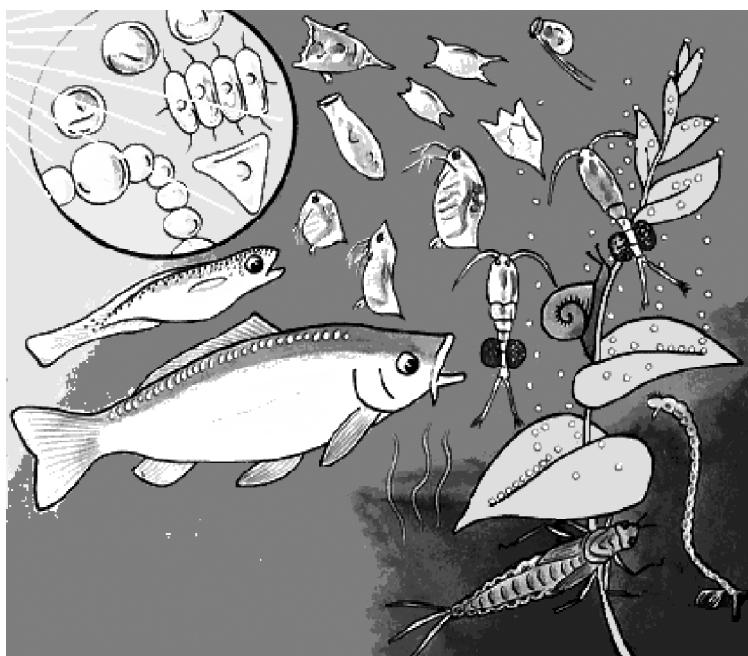
Karp baliqlarini oziqlantirishda chigit, jo'xori, yeryong'oq, xantal, zig'ir, soya va boshqa o'simlik urug'larining kunjara va shrotlaridan keng foydalaniladi. Ulardagi proteinlar miqdori 30—40 foizni, yog'lar 7—8 foizni va uglevodlar 30—40 foizni tashkil qiladi.

Guruch, bug'doy va boshqa boshoqli don o'simliklari unlari uglevodlarga juda boy bo'lib, karp baliqlarini oziqlantirishda ko'pincha kunjaralar bilan birgalikda qo'llaniladi.

Shuningdek, oziqa sifatida uglevodlarga boy bug'doy va boshqa boshoqli donlar unidan foydalaniladi. Ayniqsa, soya uni juda yaxshi oziqa hisoblanadi.

Guruch, bug'doy, jo'xori oqshog'i, nisbatan qimmat bo'lsada, juda sifatli oziqa sanaladi.

Oziqa tarkibi, asosan, chorva oziqalaridan iborat bo'ladi. Bunda baliq asosiy rol o'ynaydi.



33-rasm. Baliqlarning o'simlik va bakteriyalar bilan oziqlanishi.

Ushbu oziqalar baliq turlariga qarab omuxta yem ishlab chiqaruvchi zavodlar tomonidan baliq yoshiga qarab granulalangan holida ishlab chiqariladi. Oziqalar:

— yaxshi oziqaviy xususiyatga ega bo‘lishi lozim, ya’ni tarkibida protein va uglevodlar ko‘p bo‘lib, tolali birikmalar kamroq bo‘lishi kerak;

— juda ham arzon bo‘lishi zarur.

Qo‘srimcha oziqa sifatida turli xil manba va mahsulotlardan foydalanish mumkin:

— o’simliklar: yashil qismlari, barglari, mevalari, dukkakli o’tloqzor o’simliklarning donlari (urug‘lari), changalzor, daraxtlar, jumladan, meva hamda sabzavotlardan;

— suv o‘tlari: suvli giatsint, ryaska, pistiya va boshqalar;

— mayda tuproq umurtqasiz hayvonlar: tuproq chuvalchanglari, hasharotlar, molluskalar;

— suv hayvonlari: qurtlar, yovvoyi baliqlar, golovastiklar.

Qo‘srimcha oziqa uchun ishlatiladigan materiallar:

— yer usti o’simliklari: yashil qismi, mevasi, bargi, dukkaklilar urug‘i va boshqalar.

Qo‘srimcha oziqalar baliqlarga ikki xil shaklda yetkazib beriladi:

1. Quruq oziqa: bularga boshqqli o’simliklar doni, kunjara va boshqalar kirib, ularni saqlash va transportirovka qilish qulayroqdir.

2. Ho‘l oziqalarga: hayvonlar qoni va boshqa chiqindilari, pivo zavodi chiqindilari va boshqalar kiradi. Bu oziqalarni baliqlarga berishdan oldin maxsus qayta ishlash talab etiladi.

6.2. Baliqlarga beriladigan qo‘srimcha oziqa miqdorlari

Yaxshi, qonigarli natija olish uchun har bir suv havzasiga qancha qo‘srimcha oziqa kirilishi kerakligini aniqlash unchalik oson ish emas. Chunki bunda quyidagi muammolar bor:

— oziqlantirish yetarli bo‘lmaganida — suv havzasidan juda ham kam mahsulot olinadi;

— oziqlantirish ko‘payib ketganda — baliqning tannarxi oshib, suvning sifati yomonlashadi.

Suv havzalaridan qo'shimcha oziqa kiritilmasdan, taxminan qancha baliq olish mumkinligi quyidagi jadvalda keltirilgan. Agarda ko'proq mahsulot olmoqchi bo'lsangiz, unda suv havza-siga qo'shimcha ravishda oziqa kiritilish lozim.

3-jadval

Suvning o'g'itlash sifati	Baliq mahsulordorligi, kg/ga,yilda
Suv havzasi o'g'itlanmagan	100—500
Kam (past) miqdorda o'g'itlangan	500—1000
O'rtacha o'g'itlangan	1000—2000
Qoniqarli ravishda o'g'itlangan	2000—3000

Masalan, Sizning suv havzangiz 1000 m² (yoki 0,1 ga), suv havzasi sifat jihatdan o'rtacha o'g'itlangan. Siz baliqlarni qo'shimcha ravishda oziqlantirmasdan turib, yil yakuniga 100—200 kg baliq yetishtirishni mo'ljallayapsiz. Agarda Siz ko'proq mahsulot olmoqchi bo'lsangiz, unda qo'shimcha oziqalardan foydalanishingizga to'g'ri keladi. Agarda 400 kg baliq olmoqchi bo'l-sangiz, unda suv havzangizga 200—300 kg hisobidan yaxshi sifatli qo'shimcha oziqa kiritishingiz kerak bo'ladi. Masalan, ularni quruq oziqalar bilan aralashtiriladi yoki uzoq muddat saqlash uchun quritiladi.

Shunday qilib, qo'shimcha oziqalar baliqlarga quruq (namlik darajasi 10 %) va ho'l shaklda (30—50 %) beriladi. Ayrim turdag'i baliqlar ho'l oziqalarni xush ko'radi, ularni yaxshi hazm qiladi va natijada baliqlar yaxshi o'sadi. Ho'l oziqalarning ham foydasi ijobjiy bo'lib, kam miqdorda isroflanadi, biroq ularni uzoq muddat davomida saqlab bo'lmaydi, shuning uchun ham ularni baliqlarga har bir oziqlantirishdan oldin kerakli miqdorda tayyorlash lozim.

Oziqalar qanday kattalikda bo'lishi kerak? Oziqalarning kattaligi baliq og'zining kattaligiga mos kelishi kerak, bunda oziqalarning kamroq isrof bo'lishiga va oziqalardan maksimal ravishda foydalanishga erishiladi. Kerakli kattalikdagi oziqalarni tayyorlash quyidagi jarayonni o'z ichiga oladi:

— yosh, mayda baliqlar uchun maydalangan yoki yanchilgan bo'lishi kerak;

— o‘txo‘r baliqlar uchun esa o‘simliklar mayda bo‘lakchalarga kesilgan, maydalangan bo‘lishi kerak.

Bunda oziqalarni juda ham mayda bo‘lakchalarga maydalash shart emas, chunki:

— oziqaning juda ham mayda bo‘lakchalari suvda tezda erib ketadi, ya’ni yo‘qoladi;

— baliqlarning oziqanishi qiyinlashadi;

— katta bo‘lakchalarini esa baliqlar topolmay qolishi mumkin va suvda chirish boshlaydi.

Oziqa koeffitsiyentini aniqlash.

Oziqlantirishning maqsadi — barcha baliqlarni oziqalar bilan ta’minalashdan iborat bo‘lib:

— organizmning hayotiy faoliyatini (qon aylanishi, nafas olish va boshqalar) qo’llab turish;

— o’sish va tiklash (masalan, ikralarni oziqaviy moddalar bilan ta’mirlash uchun).

Agarda oziqaning sifati yoki miqdori chegaralangan bo‘lsa, unda baliqlar o‘sishdan orqada qoladi, tana og‘irligini yo‘qotadi.

Oziqa koeffitsiyenti — bu bir kg tana og‘irligiga sarflangan oziqa miqdorini ifodalaydi, ya’ni ma’lum bir vaqt davomida sarflangan oziqa miqdori (Q , kg), baliqlarning necha kg o‘sgani (DW , kg) ushbu yo‘l bilan aniqlanadi.

$$K = Q/DW; DW = W_2 - W_1;$$

bu yerda: W_1 — baliqni ma’lum muddatdagi oziqlantirishning boshidagi dastlabki ko‘rsatkich; W_2 — baliqni ma’lum muddatdagi oziqlantirishning oxiridagi yakuniy ko‘rsatkich.

Masalan, baliqlar bir oyda 12 kg o‘sgan, buning uchun 48 kg oziqa sarflangan. Oziqa koeffitsiyenti 4 ga teng bo‘ladi.

$$48 \text{ kg} : 12 \text{ kg} = 4.$$

Oziqa koeffitsiyenti oziqa sifati, baliqlarning turi, suv havzasidagi tabiiy oziqa zaxirasi, suvning sifati, ob-havo, oziqlantirish texnologiyasi va boshqa omillarga bog‘liq bo‘ladi.

Oziqa koeffitsiyentini aniqlashda tabiiy oziqa zaxirasi ham hisobga olinadi.

Masalan, qoniqarli tabiiy oziqa zaxirasi baliqlarning 25% ga o'sishini ta'minlaydi. Yuqoridagi misol bo'yicha hisoblab chiq-qanimizda oziqa koeffitsiyenti 5,3 ga teng bo'ldi:

— baliqlarning tabiiy oziqa hisobidan o'sishi:

$$12 \text{ kg} \times 0,25 = 3 \text{ kg};$$

— qo'shimcha oziqalar hisobidan o'sishi:

$$12 \text{ kg} - 3 \text{ kg} = 9 \text{ kg}.$$

Siz oziqa koeffitsiyenti asosida oziqa miqdorini aniqlashingiz mumkin. Bu ko'rsatkich baliqlarning 1 kg o'sishi uchun sarflangan oziqa miqdoriga tengdir. Adabiyotlarda har bir oziqa turining koeffitsiyenti keltirilgan. Masalan, oziqa koeffitsiyenti 6 ga teng bo'lsa, unda 200—300 kg baliq olish uchun 1200—1800 kg ($200—300 \text{ kg} \times 6 = 1200—1800 \text{ kg}$) oziqa kerak bo'ladi.

Oziqa qanday beriladi?

Omuxta yemni hovuzga un holatida solish mumkin, lekin bu ma'lum nobudgarchiliklarga olib keladi, chunki solingan yemning hammasi baliqlar tomonidan darhol yeyilmaydi, qolgan qismi esa hovuz tubiga tushadi va chiriydi. Bundan tashqari, ushbu holat suv sifatining buzilishiga olib keladi.

1 kg karp baliqlarini o'stirish uchun tarkibida protein miqdori 23 % bo'lgan omuxta yem xarajati 4,7 kg. Protein miqdori pasayganda:

- 22 % bo'lsa 4,9 kg;
- 21 % bo'lsa 5,1 kg;
- 20 % bo'lsa 5,4 kg.

Baliqlarning kunlik (sutkalik) oziqlanish miqdori nimalarga bog'liq? Baliqlarni kunlik oziqlantirish miqdori bir qancha omillarga bog'liq bo'ladi. Jumladan:

- baliqlarning turi va hajmiga;
- baliqlarning turi va suv haroratiga;
- baliqlarning turi va tabiiy oziqa zaxirasining rivojlanish holatiga.

Baliqlarni kuniga necha marotaba oziqlantirish kerak? Siz kuniga beriladigan oziqa miqdorini o'lchab aniqladingiz. Buni suv havzasiga qanday qilib kiritish kerak?

- 19 % bo'lsa 5,7 kg;
- 18 % bo'lsa 6,0 kg.

18 % da kam bo'lsa porsiya bo'yicha oziqa koeffitsiyenti hovuzdagi o'txo'r baliqlar miqdoriga qarab oshadi:

- 20 % bo'lsa 5 % ga;
- 30 % bo'lsa 6 % ga;
- 40 % bo'lsa 10 % ga;
- 50 % bo'lsa 15 % ga;
- 60 % bo'lsa 18 % ga;
- 70 % bo'lsa 25 % ga.

Texnologik yo'qotish:

Sochma yemlarda — 30 %, granulalangan yemlarda — 10 %.

Suvda sekin eruvchan granulalangan oziqa aralashmalarini qo'llash yaxshi samara beradi. Granulalanish paytida yumshoq va mayda fraksiyalar suvda sekin eriydigan, qattiq shaklga aylanadi. Granulalarning kattaligi baliqlar kattaligiga moslab qilinadi.

Belgilangan omuxta yem komponentlari yaxshilab tuyilib, elakdan o'tkaziladi (yosh baliqlarni boqish uchun yem zarra-chalarining kattaligi 0,3 mm dan kattaroq, baliqlarniki esa 0,6 mm dan oshmasligi kerak) va 25—30 foiz suv qo'shib qorish-tiriladi. Nam qorishma silindrsimon ip shaklida go'sht qiy-malagichdan o'tkazib, ko'pi bilan 3—7 mm uzunlikdagi granula shaklida kesib maydalanadi. Tayyor granulalar xona harorati-gacha sovitiladi, so'ngra quritgichda issiq havo bilan (qulay kel-gan issiqlik beruvchi moslama yordamida) quritiladi. Issiq havo harorati 55—65 °C dan oshmasligi kerak.

Granulalangan oziqa nam xonada presslash usuli bilan tay-yorlanadi. Presslashdan avval aralashmani 25—30 % foizgacha avtomatik namlash apparati bilan namlanib, keyinchalik quritish yo'li bilan granulalanadi. Ta'kidlash lozimki, nam holdagi granulalar quruq holda granulalashdan mustahkamroq hisoblanadi.

Aksariyat baliqchilik xo'jaliklari kichik hajmdagi baliq ish-lab chiqarish imkoniyatlariga ega ekanligini inobatga olgan holda ayrim hozirgi kunda oziqa sifatida ishlatalmay tashlab yuborila-yotgan mahsulotlardan oziqa tayyorlash bo'yicha tavsiyalar be-rish maqsadga muvofiq.

Me'yorlashtirilgan oziqalar. Bu oziqalar baliqchilar, fermerlar tomonidan suv havzasida baliqlarga beriladi. Uning tarkibida baliqlarning o'sish-rivojlanishi davomida kerak bo'ladigan oziqaviy moddalar mujassamlashtirilgan. Ushbu oziqalar baliq turlariga qarab omuxta yem ishlab chiqaruvchi zavodlar tomonidan granulalangan holda ishlab chiqariladi. Oziqa tarkibi, asosan, kelib chiqishi chorva oziqalaridan iborat bo'ladi, unda baliq uni asosiy rol o'ynaydi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Hovuz baliqchiligidagi baliqlarni oziqlantirish uchun necha xil oziqa turidan foydalaniladi? Ularni bayon eting.
2. Tabiiy oziqalarga nimalar kiradi?
3. Oziqalarni bir necha bo'lakka bo'lib berishning ijobiy tomonlari so'zlab bering.
4. Oziqa me'yori deb nimaga aytildi?

VII bob. HOVUZ BALIQCHILIGIDA NASLCHILIK ISHI

Chorvachilikning boshqa sohalari kabi hovuz baliqchiligidagi ham naslchilik ishi, hovuzda urchitiladigan baliqlarning xo‘jalik-foydali xususiyatlarini yaxshilash, ularning o‘sishini jadallashtirish, oziqaning mahsulot bilan to‘lovi va shu asosda yangi qimmatli baliq zotlarini yaratishga qaratilgan. Naslchilik ishining muhim vazifasi — xo‘jaliklarni yetarli miqdorda yuqori sifatli naslchilik materiallari — nasldor baliqlarni chavoq va tovar mahsuloti olish uchun yetarli miqdorda va yuqori sifatda ta’minlashdan iborat.

Bizning mamlakatimizning hovuz baliqchiligidagi, asosan, zog‘orabaliq urchitiladi. Shu sababli bu qo‘llanmada, asosan, zog‘orabaliq ustida naslchilik ishlarini olib borish uslublari ko‘rib chiqilgan.

Hovuz baliqchiligidagi zog‘orabaliqning tangachalarining tasnifiga qarab tangachali, oynali, tana bo‘ylab tangachalarning sochilgan va oynali tananining o‘rtasidan to‘g‘ri liniya bo‘yicha joylashgan tangachali hamda yalang‘och yoki terili (tangachasiz) larga ajratiladi. Zog‘orabaliqning bu turlari tashqi ko‘rinishi irsiy belgilari va xo‘jalik sifatlari bo‘yicha bir-biridan farq qiladi. Havza baliqchiligi tajribasida xo‘jalik sifatlarining yuqori bo‘lganligi sababli tangachalari tana bo‘ylab sochilgan oynali zog‘orabaliqlar urchitiladi. Yalang‘och zog‘orabaliqni kam mahsuldor va hayotchanligi past bo‘lganligi uchun janubiy hududlarda urchitish mumkin, chiziqli (liniyali) zog‘orabaliqlarni urchitish umuman maqsadga muvofiq emas.

Keyingi yillarda zog‘orabaliqlar naslchilik ishida ma’lum yutuqlarga erishildi. Murakkab takror chatishirish natijasida zog‘orabaliqning ramkali va tangachali ukrain zotlari yaratildi. Zog‘orabaliqni amur sazani bilan duragaylash natijasida shimoliy

zog‘orabalig‘i (ropshin) olindi. Zog‘orabaliqning o‘rta rus zotini yaratish bo‘yicha naslchilik ishlari olib borilmoqda.

Naslchilik ishining shakli bo‘yicha: oliy tipdagি, seleksion-naslchilik baliqchilik xo‘jaliklari, nasl rassadnik yetishtiriladigan reproduktorlar va sanoat xo‘jaliklariga ajratiladi.

Ixtisoslashtirilgan oliy tipdagи naslchilik baliqchilik xo‘jaliklari ilmiy muassasalarining uslubiy rahbarligi ostida hovuz baliq-chiligining hududiy xususiyatlarini hisobga olgan holda naslchilik ishlari uslublarini ishlab chiqadi hamda yangi yaxshilangan zot va zot guruhlarini yaratish bilan shug‘ullanadi.

Nasl rassadnik — reproduktor xo‘jaliklari o‘zlarining nasl suruvini oliy tipdagи xo‘jalik fondi hisobiga shakllantiradi, nasl rassadniklarning asosiy vazifasi sanoat baliqchilik xo‘jaliklarini mahalliyashtirilgan baliq zotlarini kengaytirilgan takror qayta ishlab chiqarish sharoitida mahsuldarlik sifatlarini takomillashtirishdan iborat. Nasl rassadniklarda bir-biriga qarindoshligi bo‘limgan ikkita naslli guruh (zot, zot guruhi) vakillari urchitiladi. Bunda kelib chiqishi bir xil bo‘lgan baliqlarni urug‘lantirish uchun erkak va urg‘ochi baliqlarga uyalar tanlanadi.

Chorvachilik amaliyoti har bir ona suruvda tizimli ravishda naslchilik ishini olib borishdan guvohlik beradi. Shu sababli sanoat baliqchilik xo‘jaliklarida ta‘mirlovchi baliqlarni tizimli tanlash va naslli suruv tarkibini tartibga solish imkoniyatlarini izlab topish zarur. Sanoat havza baliqchilik xo‘jaliklarida baliqlarning sifati va mahsuldarligini oshirish uchun bu yerda qulay sharoit yaratiladi, tizimli tanlash va yaroqsiz (brak) baliqlar ajratiladi, inbridingga yo‘l qo‘yilmaydi, shu sababli naslli erkak baliqlarni boshqa xo‘jaliklar bilan o‘z vaqtida almashtirilib turiladi.

Sanoat xo‘jaliklarida ona suruvidagi baliqlarni yaxshilash oliy tipdagи naslchilik xo‘jaliklari ramkadagi naslchilik ishiga nisbatan juda ko‘plab baliqlarda seleksiya ishlarini olib borish imkoniyatini beradi.

Shunday qilib, havza baliqchiligi naslchilik ishining hamma shakllarida asosiy maqsad naslchilik bo‘limgan xo‘jaliklarning suruvini takomillashtirish va shu bilan tovar baliq ishlab chiqarish miqdorini ko‘paytirishga uzviy bog‘liqdir.

7.1. Naslchilik ishi uslublari

Baliqchilik xo‘jaliklarida naslchilik ishi uchun dastlabki material bo‘lib xususiy suruvidagi ishlab chiqaruvchi baliqlardan foydalaniladi. Ona suruvni takror ishlab chiqarish va komplektlashda xo‘jaliklarning ishlab chiqaruvchi va ta’mirlovchi baliqlarga bo‘lgan talabidan kelib chiqib amalga oshiriladi.

Xo‘jaliklarga talab qilinadigan ishlab chiqaruvchi baliqlarni ishlab chiqarish rejasiga zaxirasi bilan 100 % dan oshmagan hajmda belgilanadi. Dastlabki hisob-kitoblar uchun lichinkalar soni xizmat qiladi. Ta’mirlovchi yosh baliqlar sonini ishlab chiqaruvchi baliqlarning 25 % hisobidan aniqlanadi.

Ishlab chiqaruvchi baliqlarni tanlash va juftlash. Sanoat baliqchilik xo‘jaliklarida naslchilik ishining muhim usuli nasl uchun o‘stirilgan baliqlardan umumiyo‘g‘irligini tanlash hisoblanadi va u uch bosqichda: bir yillik baliqlar o‘rtasida; ikki yillik va naslli baliqlar guruhiга o‘tkazishda amalga oshiriladi. Birinchi va ikkinchi bosqichda baliqlarning tirik vazni (eksteryer ko‘rsatkichlari), uchinchi bosqichda esa bunga qo‘srimcha jinsiy yetilganligi belgilarining ifodalanish darajasi hisobga olinadi.

Quyidagi tanlash koeffitsiyenti qabul qilingan (naslga qoldirilgan baliqlarning o‘stirishga qoldirilgan baliqlarga nisbati) bir yillik baliqlarga 5 % gacha, ikki yillik baliqlarga 10 % gacha, yosh ona baliqlarga 25 % gacha, yosh erkak baliqlarga 50 % gacha tanlash quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$V = \frac{n \cdot 100 \%}{N};$$

bu yerda: V — tanlash quvvati; n — tanlangan baliqlar soni; N — xo‘jalikda o‘stirilgan baliqlar soni.

Ikki yillik zog‘orabaliqlarni nasl uchun, shu maqsadda maxsus o‘stirilgan baliqlardan tanlanadi yoki mahsuldarligi va tirik vazni ko‘rsatkichi yuqori bo‘lgan hovuzlardan tanlab olinadi. Eksteryer ko‘rsatkichlariga qat’iy e’tibor berish lozim. Brak qilişda (belning notekisligi, suzgichlarning nonormal rivojlanishi, jabra qopqoqchalarining to‘liq yoki qisman rivojlanmay qolishi)

u yoki bu belgilarning nonormal rivojlanishini alohida nazoratga olish kerak. Katta yoshdagi ta'mirlovchi guruh baliqlari ikki yillik baliqlar kabi tanlanadi. Baliqlarni hovuzlardan boshqa hovuzlarga o'tkazishda maqsadga muvofiq bo'lmagan baliqlar brak qilinadi. Katta yoshdagi ta'mirlash guruhidagi baliqlarni tanlash ikkilamchi jinsiy organlarning ifodalanganligiga ko'ra hisobga olinadi.

Zotlarni takomillashtirishda tanlash bilan bir vaqtida naslli baliqlarni juftlashga ham juda katta e'tibor beriladi. Ular «yaxshini yaxshiga» qoidasiga rioya qilgan holda juftlashadi. Bu vaqtida baliqlarning sog'lig'iga, eksteryeriga, go'shtdorligiga, tangacha qoplamli va boshqa xo'jalik uchun qimmatli belgilariga e'tibor beriladi.

Ishlab chiqaruvchi baliqlarni tanlashda va juftlashda ularning hayotchanligiga va mahsuldarligiga noqulay ta'sir etuvchi inbridningni hisobga olish kerak. Zog'orabaliqlarning birinchi avlodи aka-singil baliqlar juftlanganda 10—15 % o'sish jadalligining pasayishi aniqlangan. Ayniqsa, uncha katta bo'lmagan baliqchilik xo'jaliklarida ishlab chiqaruvchi naslli baliqlar kamchilikni tashkil qiladi. Inbridningning ta'sirini yo'qotish uchun ishlab chiqaruvchi naslli baliqlarni boshqa xo'jaliklar bilan almashtirish tavisya etiladi yoki ikki liniya urchitish uslubidan foydalaniladi.

Naslchilik ishini yuritishda yoshi bo'yicha juftlashga katta e'tibor beriladi. Baliqlarning ko'plab turida olib borilgan tad-qiqot ishlari natijasi o'rta yoshli baliqlardan foydalanish yaxshi samara berishini ko'rsatdi. Yosh va qari baliqlardan, ayniqsa, nasl olish uchun foydalanish maqsadga muvofiq emas. Baliqlar mahsuldarligini oshirishning barcha yangi zotlarini yaratishning uslubi duragaylash hisoblanadi. Havza baliqchiligidagi zotlararo, turiga, turlararo chatishirishlardan foydalaniladi. Duragaylash juda ko'p holatlarda qator ustunliklarga ega.

7.2. Ishlab chiqaruvchi naslli baliqlar va ta'mirlovchi baliqlarni saqlash sharoitlari

Naslchilik ishini muvaffaqiyatli yuritish, ishlab chiqaruvchi naslli baliqlar va ta'mirlash guruhidagi baliqlarni o'stirishning barcha bosqichlarida qulay sharoit yaratmasdan unga zinch bo'l-

magan hovuzlarda alohida saqlanadi va ular qo'shimcha oziqlantiriladi. Bunda zog'orabaliqlar uchun odatdag'i oziqa aralashmasiga 10—12 % hayvonlar mahsulotidan olinadigan oziqalar qo'shiladi.

1 ga yozgi hovuzlarda mahsuldorligiga qarab 150—200 ga ona baliq yoki 250—300 ga erkak baliq qo'yiladi. Mavsumda 1—1,5 kilogramm tirik vazn o'sish rejalashtiriladi. Ular ov qilib tutishdan keyin oziqlantirila boshlanadi. Sutkalik ratsion baliqlar og'irligining 2—3 % ini tashkil qiladi.

Normativ bo'yicha naslli baliqchilik xo'jaliklarida barcha yosh-dagi ta'mirlovchi baliqlarni alohida hovuzlarda urchitish ko'zda tutiladi. Ularning maydoni xo'jalikning ta'mirlovchi baliqlar soniga bo'lgan talabiga va xo'jalikda qabul qilingan baliqlar zichligiga bog'liq.

Naslli va ta'mirlash guruhidagi baliqlarni uncha ko'p bo'l-maganda, yoshi 2 yoshga farq qiladigan baliqlarni birgalikda saqlash mumkin. Masalan, ikki yoshlilar bilan to'rt yoshlilarni.

7.3. Naslli va ta'mirlash guruhidagi yosh baliqlarni hisobga olish va baholash

Naslchilik ishini yuqori saviyada olib borish nasl va ta'mirlash guruhidagi baliqlarni har yili bonitirovka qilish bilan uzviy bog'liq. Bonitirovka nasl fondini va undagi o'zgarishlarni nazorat qilishning eng muhim tadbari hisoblanadi.

Naslli baliqlar va katta yoshdagi ta'mirlash guruhidagi baliqlarning sifati baholash (bonitirovka) belgilarining jamlamasi bo'yicha alohida (individual) o'tkaziladi, bunda baliqlar yoshi, jinsi, tangachali qoplami, individual o'lchash va tortish (vazni, uzunligi, tananing uzunligi va balandligi), kichik yoshli ta'mirlash guruhidagi baliqlarning individual ko'rsatkichlari tanlanmasdan olingan (30—50 bosh) baliqlarning o'lchamiga qarab aniqlanadi.

Baholash natijalariga qarab ular sinflarga ajratiladi. Turli nasl-larga ajratilgan baliqlar har xil hovuzlarga joylashtiriladi.

Birinchi sinfga eng yuqori mahsuldor yoshdagi (6—11 sm yosh ona baliqlar uchun va 5—10 sm erkak baliqlar uchun), yaxshi semizlikdagi, yuqori umumiy baho olgan, jinsiy yetilganligi yaxshi ifodalangan baliqlar kiradi. Bunday baliqlar chavoq olish

mavsumida birinchi navbatda ishlatiladi. Ikkinci sinfga birinchi marta uvuldiriqlagan, ta'mirlash guruhidan o'tkazilgan naslli baliqlar, uchinchi sinfga — u yoki bu sababga ko'ra almashinishi lozim bo'lgan naslli baliqlar (eksteryeri yomon, jinsiy belgilari ifodalanmagan va qari baliqlar) kiradi.

Bonitirovka natijalarini jamlashda zog'orabaliq quyidagi eks-teryer ko'rsatkichlari hisoblanadi:

$$1) \text{ semizlik koeffitsiyenti } K = \frac{P}{L} \cdot 100;$$

bu yerda: P — baliqning og'irligi; L — boshidan tangachali qop-lamning oxirigacha bo'lgan tana uzunligi;

$$2) \text{ tana balandligi indeksi } \frac{L}{H};$$

bu yerda: H — baliqning eng yuqori balandligi;

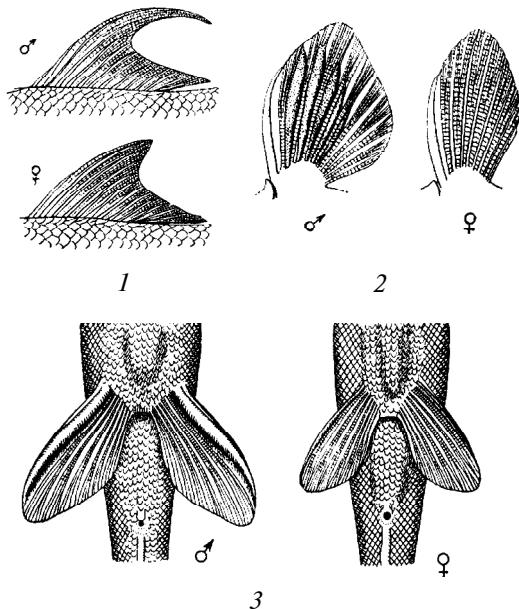
$$3) \text{ baliq tanasining qalinligi } B \cdot 100;$$

bu yerda: B — baliqning qalinligi.

Bonitirovka usullari. Bonitirovka baliqlarni erta bahorda qish-lagen hovuzlardagi baliqni tutish davrida o'tkaziladi. Naslli baliqlarni tortish uchun turli xil moslamalar qo'llaniladi. Ko'p hollarda metall yoki yog'och karkaslarga berkitilgan brezentli zambil — kajavalardan foydalaniladi. Naslli va katta yoshdagagi ta'mirlovchi baliqlar — 50 g, ikki va uch yoshli baliqlar 10 g aniqlikda o'lchanadi. Baliqlar o'lchov taxtalarida o'lchanadi. O'lchov taxta-larining o'lchamlari katta baliqlarning ham o'lchanishini ta'minlashi lozim (80 m uzunlik, 25 sm eni va 20 sm balandligi).

Naslli baliqlarning yoshi seriyali belgilar yordamida aniqlanadi, agar baliqlar galasi belgilangan bo'lsa, naslli baliqlar yoshi tangalaridagi yillik halqalar soniga qarab aniqlanadi. Buning uchun yelka suzgichlarining pastidan 1—2 tangacha olinadi va nashatir spirtining kuchsiz eritmasidan yuvilib, ikkita oyna oralig'iga qisilib, lupa yordamida yillik halqalar ko'rildi. Halqalar soni baliqlar yoshiga to'g'ri keladi. Sog'liq holati vizual usulda aniqlanadi.

Baliqlarni bonitirovka qilishda uning urg'ochi va erkakligini bilish uchun bahorgi bonitirovka vaqtida zog'orabaliq urg'o-chisining qorni yaxshi ko'rinish turadi. Do'ngpeshana va amur



34-rasm. Erkak va urg‘ochi baliqlarni jinsiga ko‘ra ajratish.

baliqlarining barcha yetuk erkaklarida ko‘zga tashlanadigan belisi ko‘krak suzgichlarining birinchi yonidagi ketiklaridir. Urg‘ochilarida esa bu yoy silliq bo‘ladi. Urg‘ochi baliqlar uvuldiriq qo‘yishga tayyor ekanligini qornidan ham bilish mumkin. Shuningdek, suzgich qanotlarining joylanishiga hamda orqa suzgich qanotlarining dum tarafiga qarab bilish mumkin.

Saralab olingan nasl beruvchi baliqlar uvuldiriq qo‘yishdan oldin boqish uchun hovuzlarga quyiladi. Odatda, bu yaxshi tekislangan, maydoni 0,5—2 ga o‘lchamli va chuqurligi 1,5—2 m bo‘lgan, baliqlarni ovlash va transport yaqin kelishi uchun qulay imkoniyatlari yaratilgan hovuzlardir. Baliqlar bu hovuzlarda 200—300 ekz/ga zichlikda uvuldiriq qo‘yishga qadar boqiladi. Inkubatsiya kampaniyasi mobaynida hovuzlardan baliqlarning kerakli soni ovlab olinadi. Zog‘orabaliqning urg‘ochilar boqila-yotgan bunday hovuzlarga «yovvoyi» mayda sazan baliqchalari yoki tovar to‘dasidagi zog‘orabaliqlar tushib qolishiga yo‘l qo‘ymaslik kerak, chunki ular hovuzda rejalashtirilmagan uvuldiriq tashlanishiga sababchi bo‘lishlari mumkin.

Baliqlarning yoshini aniqlash. Turli baliqlarning yashash muddati turlichadir. Odatda, katta tirik vazngacha o'sa oladigan baliqlar uzoqroq, kichik baliqlar esa kamroq yashaydilar. Uzoq yashaydigan baliqlar kechroq, kam yashaydiganlari esa ertaroq jinsiy voyaga yetadi. Oq bakra, bakrabaliq kabi baliqlar 100 yoshgacha, zog'orabaliq, laqqa, cho'rtanbaliq, amur kabi baliqlar 30 yil va undan ko'proq yashaydilar. Uzoq Sharq mintaqasidagi suvlarda yashovchi kit, gorbusha, chavicha deb nomlanuvchi baliqlar esa atigi 2—5 yil yashaydi, xolos.

Baliqlarning yoshini ularning tangachalaridagi yillik halqalar soniga ko'ra aniqlash mumkin. Bu halqalar qish mavsumida baliqlarning o'sishi to'xtagan yoki o'ta sekinlashgandan keyin, suvning harorati ko'tarilib, o'sishi jadallahsgan oraliqda hosil bo'ladi. Tangachalar tanadan yulib olinib, nashatir spiriti bilan yuvsila, undagi yillik halqachalarning ko'rinishi osonlashadi. Ushbu halqachalar qancha bo'lsa, baliqlar shuncha yoshga kirgan bo'ladilar.

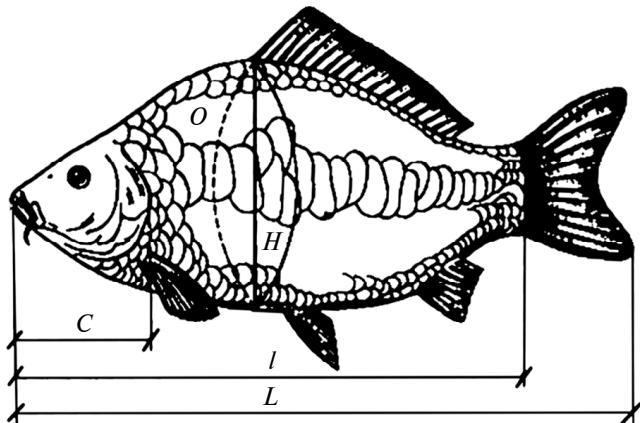
Tangachalari yoki unda halqachalari bo'lмаган baliqlarning yoshini suzgich qanotlarining suyaksimon tig'larini olib, undan mikroton yordamida yupqa qalinlikda kesmalar tayyorlanadi. Bu kesmalarni ksilol, benzol yoki toluolda yuvib, mikroskop yoki lupa yordamida ko'rulganda, yillik halqalarini ko'rish va sanash mumkin. Ushbu halqalari soniga ko'ra ham baliqlar yoshini aniqlaydilar.

Baliqlarni o'Ichash shakli 35-rasmida berilgan

Naslli va ta'mirlash guruhidagi yosh baliqlarning individual ko'rsatkichlari dalolatnomasi

Baliqchilik xo'jaligi	sanasi
Zotga mansubligi	miqdori
Baliqning yoshi va toifasi	o'rtacha og'irligi
Umumiy og'irligi	

T/r	Belgi	Jinsi	Yoshi	Qoplami	Og'irligi, kg	Qoplampacha bo'lgan uzunligi, sm	Tojining eng yuqori balandligi, sm	Tananing eng qalin joyi, sm	Semizlik koefitsiyenti	Eksteryer indekslari	
										Tana balandligi	Tana qalimligi
											Qoshimcha ma'lumotlar



35-rasm. Baliqlarni o‘lchash:

L — umumiy uzunligi; *l* — kichik uzunligi; *C* — bosh uzunligi;
H — tana balandligi; *O* — ko‘krak aylanasi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Yurtimiz hovuz baliqchiligidagi, asosan, qaysi baliq turi urchitildi?
2. Naslchilik ishi shakli bo‘yicha qaysi turlarga ajratildi? Ularni izohlang.
3. Ishlab chiqaruvchi baliqlarni tanlashda nimalarga e’tibor berish kerak?
4. Baliqlarning yoshi qanday aniqlanadi?

VIII bob. BALIQLAR EKOLOGIYASI

Ekologiya aslida biologiya fanlari tarkumiga mansub bo‘lgan mustaqil fan hisoblanadi. U tirik organizmlarning yashash sharoiti va shu organizmlarning o‘zлari yashab turgan muhit bilan o‘zaro murakkab munosabatlari hamda shu asosda tug‘iladigan qonuniyatlarni o‘rganadi.

«Ekologiya» — yunoncha so‘z bo‘lib uning ma’nosи tirik organizmlarning yashash sharoiti yoki tashqi muhit bilan o‘zaro munosabatini bildiradi. Shuning uchun ham umumiy ekologiya 4 bo‘limga bo‘lib o‘rganiladi, ya’ni aut ekologiya, populatsion ekologiya, sin ekologiya va biosfera.

1. Aut ekologiya («Autos» — yunoncha so‘z bo‘lib, o‘zi degan ma’noni bildiradi) — ayrim turlarning o‘zi yashab turgan muhit bilan munosabatlari, turlarning qanday muhitga ko‘proq va uzviy moslashganligini yoritadi.

2. Populatsion ekologiya («population» — aholi degan ma’noni bildiradi) — populatsiyalar dinamikasi ma’lum sharotlarda turli organizmlar sonining o‘zgarishi sabablarini tekshiradi.

3. Sin ekologiya («Sin» — yunoncha so‘z bo‘lib, «birgalikda» demakdir) — biogeosenozlarning tuzilishi va xossalari, ayrim o‘simlik va hayvon turlarining o‘zaro aloqlarini hamda ularning tashqi muhit bilan bo‘lgan munosabatlarini o‘rganadi.

4. Ekosistemalarni tadqiq qilishning rivojlanishi ekologiyaning yangi bir bo‘limini, ya’ni biosfera (yunoncha «Bios» — hayot, «Sfera — shar) haqidagi ta’limotni vujudga keltiradi.

Hozirgi vaqtida ekologiyaning juda ko‘p tarmoqlari mavjud, jumladan, fiziologik ekologiya, biokimyoviy ekologiya, evolutsion ekologiya, morfologik ekologiya, falio ekologiya, landshaftlar

ekologiya, qishloq xo‘jaligi ekologiyasi, ijtimoiy ekologiya, odam ekologiyasi va koinot ekologiyasi kabi qator tarmoqlar vujudga kelgan.

Ekologiya fani tabiat bilan tirik organizmlarning uzviy bog‘-lanishlarini ifoda etib, shubhasiz, tabiatni muhofaza qilishning ajralmas qismidir.

Yashayotgan hududlariga ko‘ra baliqlar shartli ravishda dengizlarda va chuchuk suvlarda yashovchi hamda ko‘chmanchi va yarim ko‘chmanchi guruhlarga bo‘linadi.

Baliqlarni bir joydan ikkinchi joyga o‘tkazishning ikki xil ko‘-rinishi mavjud. Ulardan biri *ko‘chirish*, ikkinchisi esa *iqlimlash-tirish* deb ataladi. Ko‘chirish va iqlimlashtirish tushunchalari bir-biridan farq qiladilar.

Baliqlar galasi. Baliqlarning ekologik xususiyatlaridan yana biri ularning gala bo‘lib yashashlaridir.

Akula, marlin kabi ulkan baliqlar yakka-yakka holda hayot kechiradi. Lekin dengiz seld, shprot, sardinops, anchous kabi pelagik va ularga o‘xhash baliqlarning aksariyati gala bo‘lib yashaydi. Xullas, 4 mingtagacha tur baliq shu xilda, ya’ni gala bo‘lib hayot kechiradi. Gala uzoq muddat birga yashaydigan baliqlar guruhidan iborat. Uni tashkil etgan baliqlarning xulqlari ham bir xil, ular orasida o‘zboshimchalik bo‘lmaydi, hammasi hamjihatlik va uyushqoqlik bilan yashaydi.

Gala bo‘lib yashash baliqlarning evolutsiya jarayonida, hayot uchun kurash taqozosi bilan yuzaga kelgan xususiyatdir. Bu hol baliqlarni har xil tabiiy dushmanlardan muhofaza etadi. Ularning muhofazasi ham turlicha bo‘ladi. Galadagi baliqlar biron yirtqichni yoki to‘rni uzoqdan payqaydi. Dushman hujum qilganda baliqlar o‘zlarini yo‘qotib qo‘ymay, bir zumda har tomonga tarqalib ketadi, bu esa galaning katta qismi dushman changalidan qutulib qolishiga imkon beradi. Binobarin, gala bo‘lib yashaydigan baliqlarga nisbatan yolg‘iz yashaydigan baliqlar dushmanga ko‘proq yem bo‘ladilar.

Gala hosil bo‘lishining bir necha asosiy sabablari bor. Birinchidan, torta kabi baliqlarning voyaga yetgan individlari urchish yerlariga to‘planadi. Ikkinchidan, xamsa, losos kabi baliqlar migratsiya etish uchun dengizda yo‘lma-yo‘l qo‘shilishib, to‘planib daryoga o‘tadi. Treska, shprot kabi baliqlar yemish mo‘l

bo‘lgan yerga to‘planishadi. Sula, zog‘orabaliq, laqqa kabilar esa qishlaydigan yerlaridan yig‘ilishadi. Ana shu xil sabablar natijasida baliqlarning katta galasi tashkil topadi.

Bu xil gala biologik holatlari bir-biriga o‘xshash, bo‘ylari saralangan, bir turga mansub baliqlar guruhidan iborat bo‘ladi. Baliqlar galasida qushlar va darrandalar galasidagiga o‘xshash yetakchi (boshliq) yo‘q. Baliqlar bir-birlariga qarab va galaga suyanib harakat qiladilar. Kattaog‘iz, olabug‘a kabi ba’zi baliqlargina ota-onalik vazifasini bajarishdan tashqari chavoqlarini dushman dan asrash uchun ularni qo‘riqlab, boshliq bo‘lib yuradi, xolos. Bunday paytda kattaog‘iz, olabug‘a shu qadar vahshiy va tajovuzkor bo‘lib qolishadiki, ularning chavoqlariga hujum qilishga uncha-muncha yirtqichning yuragi betlamaydi.

Baliqlarning migratsiyasi va gala bo‘lib yashashi ko‘p tomonlama tabiat sirlariga mansub muammodir. Bu sirlarni o‘rganishning katta ilmiy va amaliy ahamiyati bor.

Baliqlarning migratsiyasi. Baliqlar urchish, qishlash yoki ovqatlanish uchun migratsiya qiladi. Bu paytda ular minglab kilometr masofani suzib o‘tishadi. Migratsiya ikki xil bo‘ladi: passiv va aktiv migratsiya.

Passiv migratsiya ko‘pincha suvning oqib ketishidan iborat bo‘lib, baliqlarning lichinka va chavoqlarida uchraydi. Masalan, Norvegiya seldining uvuldiriqdan chiqqan lichinkalarini golfstrim oqimi Norvegiyaning g‘arbiy qirg‘oqlaridan to Skandinaviyaning shimoliy qirg‘oqlarigacha oqizib boradi. Daryoda urchib bo‘lgandan keyin holdan toyib, faol suza olmaydigan ba’zi baliqlarni ham suv oqizib dengizga olib ketadi.

Urchish uchun bo‘ladigan *aktiv migratsiya* baliqlarda keng tarqalgan. O‘tkinchi baliqlarda uchraydigan bu migratsiya ikki xil bo‘ladi: anadrom migratsiya va ketadrom migratsiya. *Anadrom migratsiyada* baliq urchish uchun dengizdan daryoga o‘tadi. *Ketadrom migratsiyada* esa baliq hayotining ko‘p qismini daryoda o‘tkazib, urchish uchun dengizga o‘tadi.

Ovqat migratsiyasi ham ancha keng tarqalgan. Masalan, treska Norvegiya qirg‘oqlarida uvuldirig‘ini tashlab bo‘lgandan keyin ozib-to‘zib ketadi. Shundan so‘ng yemish qidirib, uvuldiriq

tashlagan yeridan Murmansk qirg‘oqlarigacha minglarcha kilometr yo‘lni o‘tib boradi. Baliqlar bilan ovqatlanib, semirib ketadi. Bu xil migratsiya seld, sardina kabi baliqlarda ko‘p uchraydi.

Qishlash migratsiyasi ham keng tarqalgan. Chunonchi, zo-g‘orabaliq, sla, laqqa kabilar kuz faslida suv ostidagi kamarlarga yig‘ilishib, qishi bilan karaxt bo‘lib yotadilar.

Baliqlar hayotida vertikal migratsiya ham bor. Bu migratsiya baliq ovqatlanadigan joyning o‘zgarishi, qishlash yoki urchish bilan bog‘liqdir.

Ko‘chirish deganda baliqlarni yangi, ular avvaldan yashab kelayotgan hovuzlardagi sharoitdan ozgina farq qiladigan yoki mutlaqo farq qilmaydigan hovuzlarga o‘tkazish tushuniladi. Yangi hovuzlarga ko‘chirilgan baliqlar organizmida hech qanday ichki o‘zgarishlar sodir bo‘lmaydi. Ko‘chirilgan baliqlardan olingan avlodlarda hech qanday biologik yoki ekologik tafovutlar kuzatilmaydi.

Iqlimlashtirish baliqlarning bir hovuzdan ikkinchi bir hovuzga o‘tkazilgandagi shunday moslashish jarayoniki, ularning o‘tkazilgan yangi sharoitda olingan avlodlaridan yangi populatsiya hosil bo‘ladi.

Bunday hodisalar hamisha ham barcha baliqlar uchun muvaffaqiyatli kechavermaydi. Yangi sharoitda eng yaxshi moslashuvchan baliqlargina yashab qoladilar, urchiydilar, hosil bo‘lgan yangi populatsiya tabiiy ko‘payishi hisobiga yashaydilar.

Baliqlar suvning qaysi qatlamida hayot kechirishida suvning harorati muhimdir. Masalan, treska, dengiz okuni, stavrida, seld va boshqa shu kabi baliqlar dengizda yashaydi va o‘scha joyda urchiydi. Ko‘chmanchi baliqlar, asosan, dengizda yashab, daryolarda urchiydi.

Ushbu guruhg‘a bakrabaliq, sevryuga, Kaspiy va Qora dengiz lososlari mansub bo‘lib, ular urchish paytida daryolarning oqimiga qarshi o‘nlab, hatto, yuzlab km qarshi suzib, baland sharsharalardan o‘tgan holda ikra qo‘yiladigan joylarga yetib boradilar. Ikralarni qo‘yib bo‘lgach, yana dengizlarga qaytib ketadi. Bu jarayonda ularning bir qismi nobud bo‘ladi. Chunki urug‘ qo‘yish joyiga otlangandan boshlab, bu jarayon tugaguncha ular oziqlanmaydilar.

Yarim ko‘chmanchi baliqlar dengizlarning o‘ta sho‘r bo‘lmagan, daryolar quyilib turadigan joylariga yaqinroq hududlarda

yashab, ikra qo‘yish paytida daryolarga suzib o‘tadilar. Bu guruh baliqlar, avvalgi guruhlardan farq qilib, ikra qo‘yadigan joylariga borish uchun o‘ta uzoq masofa bosib o‘tmaydilar. Ular ham jinsiylujayralarini to‘kib bo‘lgach, avvalgilari kabi o‘z joylariga, ya’ni dengizlarga qaytib ketishadi. Otalanishdan hosil bo‘lgan baliqchalar ham dengizlarga suzib ketadilar. Bu guruhga (yarim ko‘chmanchi) leshch, sazan, laqqa, sudak kabi baliqlar kiradi. Daryolar va chuchuk suvli ko‘llarda yashovchi baliqlar shu yerlarda doimo yashaydilar va o‘sha joyda yoki shunga yaqin joylarda ko‘payadilar (urchiydilar). Bu guruhga ko‘kbo‘yin, cho‘rtanbaliq, lin, tovonbaliq va boshqa sof chuchuk suvda yashovchi va qisman yarim ko‘chmanchi leshch, sazan, sudak, laqqa kabi baliqlar ham mansubdir.

Mamlakatimizda urchitilayotgan baliqlarni ko‘chirish va iqlimlashtirishdan avval ularning biologik va ekologik xususiyatlarini, ko‘chirib o‘tkaziladigan va kelajakda doimo yashaydigan suv havzalaridagi sharoitni yaxshi o‘rganish kerak.

Hovuzlarning baliq mahsuldarligini oshirish, uning sifat tar-kibini yaxshilash ishlari oldinda turgan aniq maqsaddan kelib chiqib, ko‘chiriladigan baliqlar tanlanadi.

1. Qimmatli, tabiiy suv havzalarida uchraydigan baliq turlari suv rejimi o‘zgarmagan holda qandaydir sababga ko‘ra yo‘qolib ketgan bo‘lsa, uni o‘sha hovuzda yana qayta tiklash maqsadida.

2. Agarda hovuzda yashab kelayotgan baliq turlari u yerdag‘i oziqalar zaxirasidan to‘liq foydalana olmasalar, hovuzga shunday baliq turini joylashtirish kerakki, bu baliqlar foydalanilmay qolgan oziqalarni ham iste’mol qilsinlar.

3. Agarda hovuzda sisatsiz baliqlar urchiyotgan bo‘lsa, ushbu hovuzni qimmatli baliqlar bilan to‘ldirish maqsadida.

4. Agarda hovuzda suv rejimi o‘zgarib, u yerda yashovchi baliqlar uchun yashash sharoiti talabga javob bermay qolganda, ularga nisbatan shunday sharoitda yashab keta oladigan baliqlar bilan almashtirish maqsadida.

5. Agarda hovuzda qimmatli yirtqich baliqlar yashab, ularning oziqa zaxiralari qoniqarli bo‘lmasa, shunday oziqa zaxirasini mustahkamlash maqsadida.

Baliqlarni ko‘chirish yoki iqlimlashtirish maqsadida foy-dalanilayotgan baliqlarga yangi sharoitda oziqa zaxiralari yetishmasa yoki suvning harorati birmuncha pasaysa, ularning o‘sish ko‘rsatkichlari kamayadi. Suvning zichligi va undagi tuzlar tar-kibining o‘zgarishi ham, yorug‘likning o‘zgarishi ham sezilarli ta’sir qiladi.

Baliqlarning ko‘chirilgan yangi hovuzlardagi yashash sharoiti ular avvaldan yashab va urchib kelayotgan sharoitga qanchalik o‘xhash bo‘lsa, iqlimlashtirish samaradorligi ham shunchalik yaxshi bo‘ladi.

Daryo, dengiz, ko‘llarning, suv omborlarining o‘ziga xos xu-susiyatlaridan kelib chiqib, ana shu sharoitga moslasha oladigan baliqlarni tanlash, ularni ko‘chirish yoki iqlimlashtirish tizimini ishlab chiqishda baliqlarning yoshini hisobga olish lozim.

Qachon va qancha baliqlarni ko‘chirishni, qaysi usuldan foydalanib ko‘chirishni (tashishni) hamda olib kelingan baliqlarni qaysi tartibda hovuzlarga joylashtirishni bilish muhim sanaladi.

Keltirilgan baliqlarning yangi sharoitga qanday moslasha-yotganligini, avvaldan yashab kelayotgan baliqlar bilan o‘zaro munosabatlarini, shuning bilan birga hovuzlarning tabiiy sha-roitdagи o‘zgarishlarini, oziqa zaxiralaring mavjudligini kuzatib borish kabi ishlarga e’tibor berish kerak.

Baliqlarni ko‘chirishni rejalashtirganda, ayniqsa, baliqlar xili tanlaganda, bir turga mansub, ammo har xil geografik min-taqalarda yoki bir xil iqlim, ammo turli oziqaviy zaxiralarga ega bo‘lgan hovuzlarda yashagan baliqlar o‘zlariga xos turlicha eko-logik moslashuvchanlik va mahsuldorlik xususiyatlariga ega bo‘-lishini unutmaslik kerak.

Hovuzlarni yaxshilovchi ekologik melioratsiya tadbirlari. Melioratsiyalash — bu yerlarni tubdan yaxshilash, qishloq xo‘-jaligi uchun yerlarni yaroqli qilish chora-tadbirlari majmuyidir.

Hovuzlarni me’yor asosida har xil o‘g‘itlardan tozalashda boronalardan keng foydalanish kerak. Borona hovuz tubidagi yumshoq o‘g‘itlarni yig‘ishdan tashqari, hovuz tubini yumshatish natijasida u yerda oksidlanish jarayonlarining sodir bo‘lishidir.

Baliqchilik hovuzlarini zararsizlantirish maqsadida ko‘pincha yaxshilab maydalangan, so‘ndirilmagan ohak qo‘llaniladi. Hovuzlarning tubini 20—25 sm qalnlikda loyqa bossa, ularning biologik mahsuldorligi pasayadi.

Hovuz tubidagi yumshoq suv o‘tlarining haddan tashqari ko‘payishi, baliqlarning o‘sishi va rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Hovuzlarni melioratsiya ishi bilan ta’minlashda uning xarita chizmasi to‘liq o‘rganiladi va so‘ngra ishga kirishiladi.

Hovuzlarni dezinfeksiyalashdan tashqari, ularni yanada to‘laroq zararsizlantirish maqsadida quyosh va shamol ta’sirida quritish zarur. Qishlash hovuzlarida baliqlar qishlab chiqishi bilan, hovuz bo‘shatilib, bahorgi-yozgi mavsum uchun quritiladi. Urchitish va semirtirish havzalari kuz va qish davrida suvsiz qoldiriladi.

Bo‘shatilgan hovuz ostining tubi tekshirilib, me’yor ostida o‘z holatiga keltiriladi, so‘ngra quritiladi. Muntazam tarzda (yoz bo‘yi kamida 3 marta) har bir hovuzdagи o‘simliklarni urib, chiqarib tashlansa, havzaning asosiy balchiqlanishing oldi olinadi. Agar baliqlarda yuqumli yoki invazion (sodda hayvon va gijjalar tarqatuvchi) kasalliklar bo‘lsa, veterinariya nazorati va kilining ko‘rsatmasiga binoan barcha baliqchilik hovuzlari butun yoz va qish davomida suvsiz qoldiriladi.

Bu tadbirni hovuz xo‘jaliklarida o‘tkazishdan maqsad baliqlarning yashashi va hayot kechirishini yaxshilovchi hamda baliqlar mahsuldorligini oshirish tadbirlar majmuasi hisoblanadi. Suv o‘tlarining ma’lum miqdori baliqlar hayot faoliyatida muhimdir. Ko‘pgina baliqlar suv havzalarining tinch oqadigan sayoz joylariga, suv omborlari va ko‘llarga, suv o‘simliklari yoki ularning qoldiqlari ustiga tuxum, uvuldiriq tashlaydi.

Hovuzlarda baliqlar mahsuldorligini oshirish tadbirlari baliqlarni urchitish va yosh baliqlarning o‘sish jarayonini yaxshilashga, mahsuldorligini oshirishga hamda baliqlarni tutishni qiyinlashtiruvchi holatlarning oldini olishga qaratilgan.

Hovuzlarni yaxshilashda hovuzning xarita chizmasidan to‘g‘ri foydalanish muhimdir. Baliqlarni tutishda qattiq o‘tlar bilan

qoplangan hovuzlar o‘z vaqtida o‘rilmasa yoki kesilmasa, baliq ko‘payib, ularni tutishda qiyinchiliklar yuzaga keladi va ular butun hovuz maydonini qamrab oladi.

Hovuzlarda har xil yoshdagи baliqlarning yashovchanligи va mahsuldorligini oshirishga qaratilgan tadbirlarga quyidagi ishlarni kiritish mumkin:

- tabiiy urchitish uchun foydalaniladigan mavjud hovuzlarni saqlab qolish sharoitini yaxshilash;
- sun’iy urchitish hovuzlarini qurish va baliqlarni urchitib ko‘paytirish;
- oqar suv basseynlarida jadal baliq yetishtirish;
- iqlim suvi baliqchilik xo‘jaliklarida sun’iy urchitish va qimmatli baliqlarni saqlab qolishni yaxshilashda katta ahamiyatga ega;
- kam suvli ko‘llarda, suv omborlarida va havzalarda baliqlarni urchitish, moslashish sharoitlarini inobatga olib, quyosh nuri tushadigan va kuchli shamollar yo‘lidan uzoqroq joylashtilishi zarur;
- hovuzlarning tubiga qarag‘ay va boshqa daraxtlarning mayda bargli shoxlari siljib ketmaydigan qilib joylashtirilsa maqsadga muvofiq;
- hovuz, suv omborlari kam suvli ko‘llarda, shuningdek, baliqlar urchitiladigan joylarni nazorat qilish baliqchilikning rivojlanishiga olib keladi;
- melioratsiya ishlarida baliqlarni sifatli suv bilan ta’minalash;
- hovuz yoki basseynda ifloslik bo‘lishi baliqlarning o‘lib qolishi, suv sifatining buzilishiga olib keladi. Buning uchun, eng avvalo, iflosliklardan tozalash, suvni yangi suv bilan to‘liq almashtirish zarur. Buning uchun suv kelmaydigan va suv chiqadigan moslamalarni almashtirish kerak. Eng asosiy muammo laridan biri — suvda erigan kislородning tanqisligi natijasida baliqlar suv yuzasiga ko‘tariladi va havo yutadi, oziqlanmaydi, suv haroratining 20—24 foiz ko‘tarilishi bilan kislород tanqisligi boshlanadi.

Suv hovuzlarining meliorativ holatini yaxshilash va hovuz baliqchiligini ixtisoslashtirish, naslchilikni to‘g‘ri tashkil qilish va

oziqlantirish baliq mahsulotini ko‘paytirishning asosiy qismi hisoblanadi. Shu bilan birqalikda suv hovuzlarida gigiyena sharoitlariga amal qilish muhimdir.

Hovuzlarda baliqlarni o‘stirish ikki usulda amalga oshiriladi: iliq suvli; sovuq suvli. Bunday o‘stirishga sabab baliqlarning biologik xususiyatidan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi. Iliq suvli hovuz baliqchiligi xo‘jaliklarida, asosan, zog‘orabaliq, amur oq balig‘i, do‘ngpeshana (oq va talg‘ir), do‘ngpeshanalari, tillasimon tovonbaliq va boshqalar urchitiladi. Bu zotdagi baliqlar bahor va yozda o‘sadi va rivojlanadi. Havo isigandan keyin, uvuldiriq qo‘yilgan joyiga borib, o‘sha joyda ko‘payadi. Qishda suvning tubidagi chuqur joyiga borib yetadi va kam harakatlanadi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Ekologiya nima? Uning bo‘limlarini sanab bering.
2. Yashayotgan hududlariga ko‘ra baliqlar shartli ravishda qaysi guruhlarga bo‘linadi?
3. Baliqlarning migratsiyasini izohlang.
4. Mamlakatimizda urchitilayotgan baliqlarni ko‘chirish va iqlimlashtirishdan avval nimalarga e’tibor berish kerak?

IX BOB. HOVUZLARNI O‘G‘ITLASH

9.1. Baliqchilikni rivojlantirish uchun o‘g‘itlardan foydalanish

Hovuzlarda baliqchilikni ko‘paytirish organik va mineral o‘g‘itlarga bo‘linadi.

Organik o‘g‘itlar — go‘ng, kompost, qush axlati, ko‘k o‘g‘itlar — to‘laqonli o‘g‘itlar hisoblanadi. Ularning tarkibida barcha kerakli biogenlar — azot, fosfor, kaliy, kalsiy va hokazolar mavjud. Bakteriyalar va ba’zi bir umurtqasizlar uchun esa u bevosita oziqadir.

Go‘ng va kompost quritilgan hovuzning tubiga uyumchalar shaklida yoki yerni haydab tuproqda aralashtirilib kiritiladi. Hovuz suvga to‘ldirilgan holda ular hovuzning sayoz yerlariga yoki suvning sohil bilan chegaralari bo‘yicha uyumchalar qilib yotqiziladi va ustidan tuproq sepib qo‘yiladi. Sun’iy havzalarga baliq zinch o‘tkazilganda organik o‘g‘itlarning kiritilishi suvda erigan kislorod miqdorining pasayishiga olib kelishi mumkin, shu bois uning suvdagi miqdori ustidan doimiy nazorat olib borish talab qilinadi.

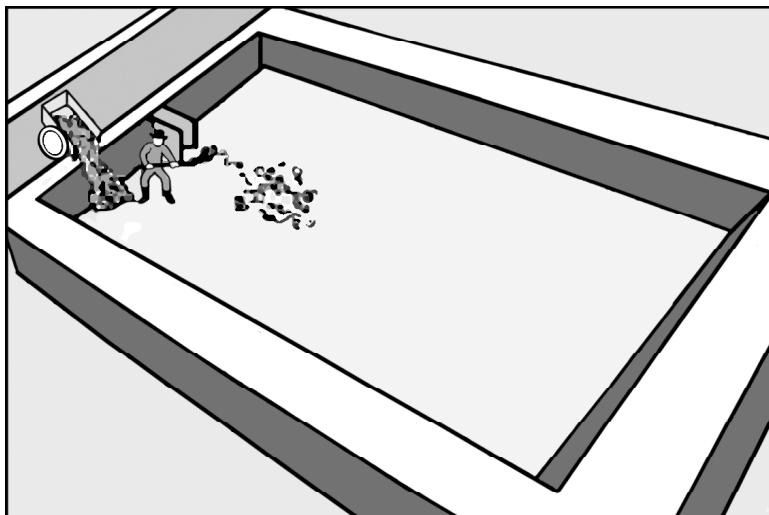
Bahorda hovuzga suv qo‘yishdan avval organik o‘g‘it solish me’yori 2—4 t/ga ni tashkil qiladi, o‘sish mavsumi davomida esa ehtiyojga qarab belgilanadi. O‘g‘it solishdan maqsad fitoplankton va zooplanktonlarni rivojlantirishdir.

Mineral o‘g‘itlar — fosfor, azot, kalsiy, kaliy, shuningdek, baliqshunoslikda ko‘pincha azot-fosfor o‘g‘itlari va ohakdan foydalaniladi.

Fosfor o‘g‘itlari:

— oddiy superfosfat tarkibida 7—14% fosfor yoki 16% P_2O_5 mavjud;

— granulalangan superfosfat 19% P_2O_5 yoki 8% fosfor;



36-rasm. Hovuzni o‘g‘itlash.

— ikki hissali superfosfat 45% P_2O_5 yoki 19% fosfor.

Azot o‘g‘itlari:

- ammiak selitrasи tarkibida 30—34% azot mavjud;
- ammoniy sulfati 20% azot.

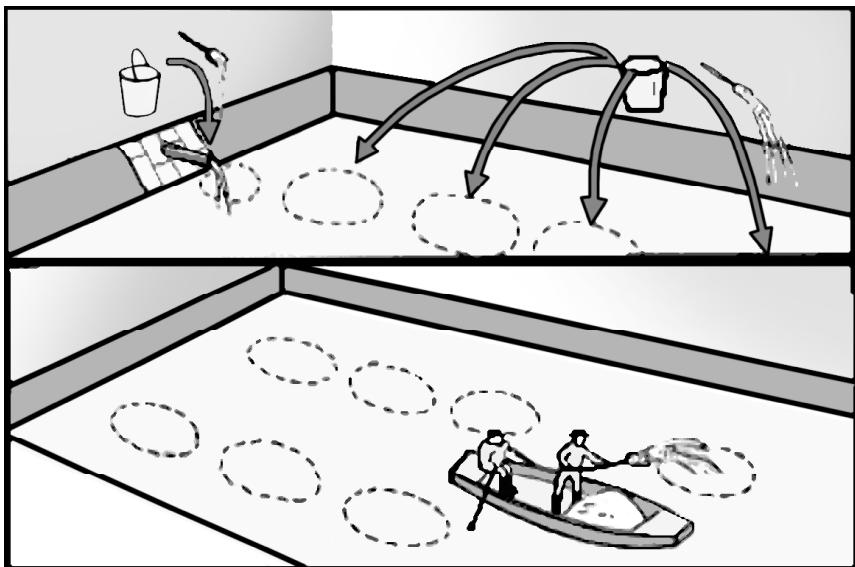
So‘nggi paytda hovuz baliqchiligidа keng ko‘lamda ammoniy-fosfat o‘g‘iti — ammosos qo‘llanilmoqda. Uning tarkibida 40—45% fosfor, 10—12% azot mavjud.

Mineral o‘g‘itlar hovuzlarga suv quyilgandan keyin harorat +8 °C oshganda qo‘llanadi. Dastlabki miqdorlari baliq hovuzga o‘tkazilganidan so‘ng 7—10 kun o‘tgach solinadi. Suvda o‘g‘itlar tezda erib, suv o‘ti va suvdagi boshqa organizmlar tomonidan utilizatsiya qilinadi. 10—15 kun o‘tgach keyingi miqdorlar kiritiladi.

4-jadval

Chuqurligi 1 metrli hovuzlarga mineral o‘g‘itlarni qo‘llash me’yorlari

Ammiakli selitra	55—60 kg/ga
Oddiy superfosfat	70 kg/ga
Granulalangan superfosfat	60 kg/ga
Ikki hissali superfosfat	25 kg/ga



37-rasm. Hovuzga suv quyish va o‘g‘itlash.

O‘g‘itlar suv yuzasiga solinadi. Uni erigan ko‘rinishda kiritish samaraliroqdir. Kichik hovuzlarda ularni qirg‘oqdan yoki kiritayotgan suv oqimlari bilan kiritish mumkin. Katta hovuzlarga o‘g‘itlar qayiq yoki katamaranlar yordamida solinadi. Quyidagi hollarda o‘g‘itlash maqsadga muvofiq emas:

- hosildorlik tabiiy oziqa bazasiga bog‘liq bo‘lmasa (intensiv baliq o‘stirish tizimlarida);
- hovuzda suv almashishi yuqori bo‘lganda;
- hovuzni suv o‘simliklari qoplagan bo‘lsa;
- suv juda loyqa bo‘lganda;
- plankton organizmlar qilinligi yuqori bo‘lganda.

O‘g‘itlardan sifatli foydalanim suv havzalarini o‘g‘itlash fitoplankton va zooplanktonlarning o‘sishini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Eng kam miqdordagi o‘g‘it sarflab suvning gullashiga erishish uchun quyidagilarni tavsiya etamiz:

1. Suv va uning yuza qatlami neytral yoki biroz ishqorli bo‘lsa, zaruriyat tug‘ilganda uni ohaklash.
2. Suv tubidagi loyqa (balchiq) yaxshi holatda bo‘lishi zarur, ya’ni loyqaning qalinligi unchalik yuqori bo‘lmasligi, tarkibida

ko‘p miqdorda detrit va kam miqdorda kletchatka bo‘lishi kerak, aks holda kletchatkaning parchalanishi, chirishi uchun uzoq muddat talab etiladi.

3. Planktonlarga boy o‘g‘itlangan suvlarni hovuzlardan oqib ketmasligi uchun suv havzalarida suv almashishni kamaytirish kerak.

4. Hovuzlarda o‘tlarning o‘sib ketishiga yo‘l qo‘ymaslik, suv yuzasini o‘t qoplashi 30 % dan oshmasligi kerak.

5. Har bir suv havzalarini alohida individual ravishda o‘g‘itlash kerak, masalan, quyidagi suv havzalarida o‘g‘itlarni ko‘proq ishlatish mumkin:

- loyqaga boy shakllanmagan yangi hovuzlarda;
- foydalanimayotgan suv manbalarida oziqaviy moddalar kamroq bo‘lsa;
- agarda suv tubidagi loyqa tarkibida qum ko‘p bo‘lsa.

Quyidagi holatlarda o‘g‘itlarni ishlatmaslik kerak:

- agarda suv havzalarida baliqlarni o‘stirish va baliq mahsulotlarini yetishtirish suv havzalaridagi tabiiy oziqa bazasiga (intensiv ravishda o‘stirish sistemasida) bog‘liq bo‘lmasa;
- agarda suv havzasida suv almashuvi yuqori bo‘lsa;
- agarda hovuzlarda oliy tabaqali o‘simliklar haddan ziyod o‘sgan bo‘lsa;
- agarda suv juda ham loyqa bo‘lsa, unda ko‘p miqdorda aralashmalar mavjud;
- agarda planktonlar zichligi yuqori bo‘lsa.

Hovuzlarni ohaklash — baliq kasalliklarining oldini olish (profilaktika), suvni kalsiyliga boyitish melioratsiya maqsadida o‘tkaziladigan majmuaviy biotexnik usuldir.

Hovuzda parchalanish uchun ko‘p erigan kislород miqdorini talab qiladigan, gidrokimyoviy tartibotga salbiy ta’sir etadigan organik birikmalar katta miqdorda to‘planib qoladi. Hovuzlar gidrokimyoviy holatini yaxshilash hamda organik moddalarning tez parchalanishi uchun ohakdan foydalanimaydi.

Ohak:

- suv qatlamidagi katta miqdordagi muallaq organik moddalarni cho‘ktiradi (suvni tindiradi), mikroorganizmlar rivoj-

lanishi hamda organik moddalarning mineralga aylanish jarayoni tezlashishi uchun muvofiq sharoit yaratadi;

— suvda erigan kislородning ko‘payishi hisobiga hovuzdagi gaz rejimini yaxshilaydi;

— hovuz tubida yig‘ilib qolgan organik birikmalarni qisman konservatsiyalaydi va keyinchalik ular asta-sekin minerallashadi.

Mineralga aylanish natijasida suvda azot, fosfor va boshqa shu kabi biogenlar miqdori ko‘payadi.

Ohaklash uchun so‘ndirilmagan ohak CaO, so‘ndirilgan ohak Ca (OH)₂ hamda tuyilgan ohaktosh CaCO qo‘llaniladi. So‘ndirilmagan ohakka nisbatan so‘ndirilgan ohakning neytrallash qobiliyati 1,3 marta, ohaktoshda esa 1,8 marta kamligi tufayli ularni kiritish miqdori ham tegishli ravishda ko‘proq bo‘ladi. Ohak kiritishning umumiy me’yori — 1—2 s/ga.

Ohak bahorda hovuzning quruq tubiga solinadi. Bahorda ohak azot fosforli o‘g‘itlar solinishidan 2—3 sutka oldin har 15 kunda kiritiladi. Yozda ohak har 7—10 kunda solinib turiladi.

Baliqlarning ommaviy kasallanishida har 2—3 sutkada 1—3 s/ga hisobidan 5—10 kun mobaynida faqat so‘ndirilmagan ohak solinadi.

Har xil kategoriyali xo‘jalik hovuzlarining tavsifi 5-jadvalda berilgan.

9.2. Lichinka o‘sadigan hovuzlar

Bunday hovuzlarda hamda baliq xo‘jaliklarida yetishtirilgan belgilangan inkubatsion lichinkalar sexlardan olib kelinib saqlash va boqish uchun foydalaniladi.

Yer maydonining katta-kichikligi saqlanadigan lichinkalarining soniga bog‘liq. Lichinka o‘sadigan hovuzlarning yer maydoni 0,3—1 get targacha bo‘lib, o‘rtacha maydon chuqurligi 0,5—0,8 metr. Lichinkalarning saqlanishi 15 kundan 18 kungacha, ba’zan 40 kungacha. Lichinkalar yotoq joyiga organik o‘g‘itlarni sepish tavsiya etiladi.

O‘sirish hovuzi shu yilgi baliqchalar o‘sirish uchun boqiladi. 40 kun davrigacha yetishtirilgan lichinka olib kelinib ma’lum og‘irlikka yetguncha saqlanib boqiladi. Uning yer maydoni

Har xil toifali xo'jalik hovuzlarining tavsifi

Ko'rsatkichlar	Toifali hovuzlar							
	Yaylov (tagul)	O'stirish	Ona baliqlar	Qishlovchi	Uvuldiriq	Lichinkasi	Hovuz (sadki)	Karantin
Hovuz kattaligi, ga	200–100	2–10	1–2	0,2–1	0,05–0,1	0,5–1	0,05–0,1	0,1–0,5
Suv tushadigan hovuz chuqurligi, mm	3–4	1,2–1,5	1,2–1,5	1,0–1,2	1–1,2	1,2–1,5	1,5	1,5
O'rtacha maydoni, m	1,2–2,5	1	1,2	1,3–1,8	0,4	0,5–0,8	1,3	1,2
Har bir hovuzning suv bilan to'lishi hisobida kecha-kunduz								
Maqsadga muvofiq Munkin	10–15 25	10–20 30	0,5 1	0,3–0,5 1	0,2 0,3	1 2	0,2 0,3	0,3 0,5
Har bir hovuzga tushirish vaqtি (kun hisobida), kecha-kunduz								
Maqsadga muvofiq Munkin	10 30	3–5 10	0,3 0,5	1–1,5 2	0,1 0,2	0,5 0,8	0,2 0,3	0,2 0,3
Suvning oqib chiqishi 1 ga. Hovuzning ko'zhasida suvning kamayishi, bug'janishi, °C	0,5–1	1–1,5	0,5–1	15	5	1	20	20

2 gektardan 20 gektargacha bo‘lib, chuqurligi 1 metrgacha (eng chuqur joyi 1,2—1,5 sm, eng yuza joyi 30—40 sm qishda saqlaydigan hovuz baliqlarga yaqin bo‘lishi kerak), o‘stirish hovuzining suv bilan ta’milnishi boshqa suv beradigan sistemaga bog‘liq bo‘lmasligi kerak.

Qishlovchi hovuzlar. U faqat baliqlarni qishda saqlab boqish uchun xizmat qiladi. Bu hovuzlar suv bilan ta’minlaydigan manbalarga yaqin bo‘lishi kerak.

Bu manbalar suvni ko‘paytirish, kerak bo‘lsa kamaytirish, ba‘zan qish qattiq bo‘lganda, qor uyum va qortepaliklar bo‘lmasligi uchun qutulish yo‘llarini ko‘rish muhimdir.

Botqoqlik, torfli (botqoq yerlardagi o‘simliklarning chirishidan hosil bo‘lgan yoqilg‘i) joylarda qishlov hovuzlari qurilmasligi kerak.

Qishda baliqlarni saqlash uchun eng qulay sharoit talab etiladi. O‘zbekiston sharoitida yer maydoni 0,2—1 ga, chuqurligi 1—1,5 metrgacha bo‘lishi maqsadga muvofiq.

Yaylov hovuzi — asosan, tovar baliqlar (oshxonali) yetish-tirish uchun mo‘ljallanib, yer maydoni katta bo‘ladi, maydonning ko‘p-oz bo‘lishi yer yuzining tuzilishi, past-balndlighiga bog‘liq. Umumiyligi maydoni o‘rtacha 20—100 hektar, chuqurligi o‘rtacha 1,2—2,5 m gacha. Baliqchilik amaliyotida shu narsa aniqlanganki, baliq mahsuldorligi ko‘pincha maydon katta-ki-chikligiga bog‘liq.

O‘stirish hovuzi — hovuz yordamchisi hisoblanib, kuzda tovar baliqlar, bahorda vaqtincha bir yoshgacha bo‘lgan hamda uvuldiriq qo‘yish davrigacha va kech uvuldiriq qo‘yadigan nasldor baliqlar ham saqlanadi.

Hovuzlarni suv bilan ta’milashda baliqchilik xo‘jaliklari suv xo‘jaliklari bilan bog‘langan bo‘lsa maqsadga muvofiqdir. Yer maydoni hektar hisobida 0,05—0,1 bo‘lishi, chuqurligi 1,3 m, muzlamaydigan suv qatlami 1 litr bo‘lsa maqsadlidir.

Karantin hovuzi boshqa xo‘jaliklardan keltirilgan baliqlardan biron-bir kasallik tarqalmasligining oldini olish maqsadida vaqtincha saqlanishi tushuniladi. Karantin hovuzining maydoni 0,2—0,3 ga joyni egallaydi. O‘rtacha chuqurligi 1,2 m.

Erkak, urg‘ochi va o‘sishdagi baliqlar alohida-alohida saqlanadi. Suvning harorati 12 °C dan yuqori qilib 20 kun, 12 °C dan past bo‘lsa yana 15 kun qo‘sib, karantinda saqlanadi.

Turli yoshdagи baliqlarni o‘sirish va boqish uchun mo‘l-jallangan hovuzlardan olinadigan mahsulotlarning miqdorini ko‘-paytirish, asosan, ularda saqlanadigan baliqlarni qo‘sishma oziqlantirish hisobiga amalga oshiriladi. Shunday qilinganda hovuzdagi zog‘orabaliq bir gettar suv sathi hisobiga joylashtiriladigan shu yilgi zog‘orabaliqning zichligini 50—100 mingtagacha, 2 yoshlarini esa 2—4 mingtagacha yetkazish mumkin.

Baliqlarni qo‘sishma oziqlantirishning samaradorligi eko-logik holatga, oziqlantirish texnikasi va foydalanimayotgan ozi-qalarning sifatiga bog‘liq.

Baliqlar tomonidan kunlik iste’mol qilinadigan oziqalarning miqdori hovuzdagi suvning haroratiga, tarkibiga, erigan kislorod miqdoriga va baliqlarning yoshi hamda tirik vazniga bog‘liq.

Zog‘orabaliq zotiga mansub shu yilgi baliqlar qish mavsumida suvning harorati 2 °C bo‘lganda ham oziqalarni iste’mol qila oladi.

Ikki yoshli karp baliqlari suvning harorati 16 °C bo‘lganda o‘zlarining tirik vaznining 2 %, 22 °C bo‘lganda 4 %, 25 °C bo‘lganda esa 5 % miqdoriga oziqalarni iste’mol qiladi. Harorati 26 °C suvda o‘rtacha tirik vazni 40 g bo‘lgan baliqlar tirik vaznining 11 % miqdorida oziqalarni iste’mol qiladi. Tirik vazni 400 g bo‘lganlar shunga ko‘ra, 5 % miqdoriga oziqalar iste’mol qiladi, xolos.

Baliqlarni oziqlantirishni to‘g‘ri amalga oshirish uchun zog‘orabaliqning tirik vazni va boqilayotgan hovuzlardagi suvning harorati hamda har xil toifali xo‘jalik havzalarining katta-kichikligi muhim rol o‘ynaydi. Baliq urchish uchun joy ham tanlaydi.

Kushandalari ko‘pligidan uvuldiriq va chavoqlarining hayoti hamma vaqt tahlika ostida turadi. Baliqlar avlodlarini saqlash uchun turli xil chora ko‘radilar. Shu maqsadda ba’zilari ko‘p (masalan, oybaliq 300 millontacha) uvuldiriq tashlaydi yoki o‘zini xaspo‘shlaydi va yana boshqa xil moslanishlarni amalga oshiradi. Shunday bo‘lishiga qaramay, hayot uchun kurash jayronida uvuldiriq va chavoqlarning katta qismi halok bo‘ladi.

Bu hodisaning ehtimoli qanchalik ko‘p bo‘lsa, baliq shunchalik ko‘p uvuldiriq qo‘yadi. Masalan, bitta treska 6 millontacha uvuldiriq tashlaydi. Hayot uchun kurashda shularning bittasi ham nobud bo‘lmasdan hammasi yashab qolsa, bir necha yil ichida barcha okean va dengizlar treskaga to‘lib-toshib ketadi.

Baliqlarning uvuldirig‘i ikki xil bo‘ladi. Seld, kefal kabi dengiz baliqlarining suv betida rivojlanadigan uvuldirig‘i *pelagik uvuldirig* deb ataladi. U juda mayda, ichida moy tomchisi bo‘lganidan yengil, suvda cho‘kmaydi, suv o‘tlarga chirmashib olish uchun turli ipsimon o‘simaltari ham bor. Buqabaliq kabi chuchuk suvda yoki dengiz qirg‘oqlarida yashaydigan baliqlarning suvgaga cho‘-kadigan uvuldirig‘i esa *demersal uvuldirig* deb ataladi. U pelagik uvuldiriqa nisbatan og‘ir va yirik bo‘ladi, ustida shilimshiq pardasi borligidan suv ostidagi tosh va o‘simliklarga yoki bir-biriga yopishgan holda rivojlanadi. Tez oqar suvlarda yashaydigan gulmohi kabi baliqlar uvuldirig‘ini suv oqizib ketmasligi uchun toshlar orasiga tashlaydi.

Baliqning endigina tuxumdan chiqqan bolasi *lichinka* (murtak) deb ataladi. Lichinka biroz o‘zgarib va o‘sib, ota-onasiga o‘xshab qolganida chavoq degan nom oladi. Pelagik uvuldiriq yengilligidan suv uni oqizib, tarqatib yuboradi, lekin undan chiqqan lichinkalar va chavoqlar suvning sayoz yerlariga to‘planib hayot kechiradi. «Bog‘cha» deb ataluvchi va yosh baliqlar o‘sadigan bunday yerlarni qo‘riqlash, mumkin qadar ko‘paytirish va kengaytirish kerak.

Minglab, millionlab dona uvuldirig‘ini boshpanasiz va qarovsiz holda ochiq joyga tashlab ketish pelagik baliqlarning biologik xususiyatlaridan biridir. Bu xususiyat, ya’ni ko‘p urug‘ tashlash evolutsiya jarayonida naslni saqlab qolishga urinish tufayli paydo bo‘lgan, chunki ochiq dengizda noqulay sharoit ta’sirida va turli yirtqich hayvonlar dastidan uvuldiriqning katta qismi nobud bo‘ladi. Uncha-muncha saqlanib qolgan uvuldiriqdan chiqadigan lichinkalargina turning avlodini davom ettiradi.

Daryo, ko‘l, ko‘rfaz kabi biron boshpana topiladigan havzalarda yashovchi baliqlar esa ko‘p uvuldiriq tashlamaydi, chunki

ularda nasl uchun qayg‘urish xususiyati yuqori darajada rivojlangan. Masalan, ularda uvuldirig‘ini begona ko‘zdan pana qilib uyaga qo‘yish yoki tanasi ichida rivojlantirish yoxud chavoqlarini ular o‘sib, mustaqil kun ko‘ra oladigan bo‘lgunicha qo‘riqlab yurish kabi xususiyatlar bor. Chunonchi, beldyuganing tirik tug‘ishi, tikanbaliqning uya solishi, ninabaliqning urg‘ochisidagi uvuldiriq xaltasi, taxirbaliqning ikki qopqoqli molluska ichiga uvuldiriq qo‘nishi, kurtusning uvuldirig‘ini boshida olib yurishi va shularga o‘xhash boshqa hodisalar nasl uchun qayg‘urishning turli ko‘rinishlariga yaqqol misol bo‘la oladi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Hovuzlar qanday o‘g‘itlantiriladi?
2. Organik o‘g‘itlarga nimalar kiradi?
3. Mineral o‘g‘itlarga nimalar kiradi?
4. Hovuzlarni ohaklashda qanday maqsad ko‘zda tutiladi?
5. Baliqlar tomonidan kunlik iste’mol qilinadigan oziqalarning miqdori nimalarga bog‘liq?

X bob. ONA BALIQLAR TO'DASINI SHAKLLANTIRISH VA BALIQLARNI KO'PAYTIRISH

10.1. Baliqlarning reproduktiv biologiyasi

Baliqlarni yetishtirishda yosh baliqlarni parvarishlash alohida ahamiyat kasb etadi. Bunda ularni ko'paytirishning o'ziga xos xususiyatlarini bilish kerak. Har qanday mavjudot ham urug'langan jinsiy hujayralarda rivoj topadi.

O'sish deganda organizmning faol qismlarida vaznining ortishi tushuniladi. O'sish murakkab organizmni tashkil qiluvchi hujayralarning va hujayralararo to'qimalarning hosil bo'lishi va kattalashuvi hisobiga sodir bo'luvchi jarayondir. Organizm tomonidan namlikning ortiqcha shamilishidan shishishi, jinsiy to'qimalarning to'planishi, modda almashinuvi natijasida hosil bo'lgan chiqindi mahsulotlarning (siydiq, tezak) to'planishi o'sishga kirmaydi. Organizmda to'plangan ortiqcha yog' o'sishga kiradi, chunki bu yog' o'sish jarayonidagi modda almashinuvida to'g'ridan to'g'ri ishtirot etadi.

Hayvonlar, jumladan, baliqlar organizmida rivojlanish ikki bosqichda: embrion (zigota hosil bo'lgandan lichinkaning hosil bo'lishigacha) davrda va lichinka hosil bo'lganidan boshlab barcha bosqichlardan o'tib ulg'aygancha bo'lgan davrda sodir bo'ladi.

Baliqlar hayotining embrionlik davri ikraning otalanishidan boshlanib 2—7 kun davom etadi va bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi. Bu davrning qancha vaqt davom etishi suvning haroratiga bog'liq. Ikra otalanganidan keyin murtakcha (zarodish) halqasining parchalanishi hisobiga hujayralarning ko'payishi sodir bo'ladi va bu bosqich *morula* deb ataladi. Undan keyin

hujayraning ikkitadan qatlami hosil bo‘ladi. Bu bosqich *blastula* deb atalib, 12—16 soat davom etadi. Ikkinchi kunning boshlarida tuxum sarig‘i atrofidagi hujayralar son jihatidan tez ko‘-payadi, natijada murtak uchun joy hozirlanadi. Bu bosqichlar *pastula* deb ataladi. Embrion rivojlanishining navbatdagi *organogenez* deb ataluvchi yakunlovchi bosqichida embrionning to‘-qima va a‘zolarini hosil qiluvchi murtak qatlamchalari hosil bo‘-ladi. Bu jarayon chamasi bir kunlar davom etadi.

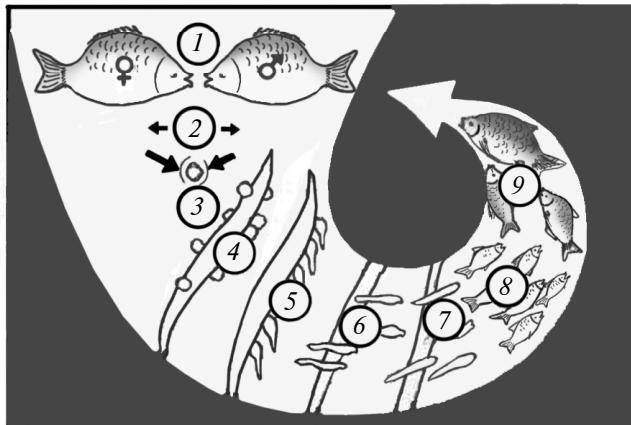
Ushbu hodisalardan keyin 3—4 kun ichida embrionning aniq seziladigan pigmentlangan ko‘zlari, bosh miyasi, qon tizimi, suzgichlarining birlamchi o‘simaltari hosil bo‘ladi va ikradan ochilib chiqadi. Shundan keyin baliqlarning embriondan keyingi davri boshlanadi. Uning dastlabki bosqichi *lichinka davri* deb atalib, bu davr ham o’sishining jadal yoki sust kechishi bilan bir-biridan farq qiluvchi to‘rtta biologik siklni o‘z ichiga oladi.

Agarda suv harorati pasayib ketsa, uvuldiriqlarning rivojlanishi susayib, lichinkalarning chiqishi kechikadi. Suv harorati 4—6 °C gacha pasayganda ikralarning sezilarli qismi, ba’zan 80 foizi-gacha o‘lib qoladi. Zog‘orabaliqlarning ikrалари, ayniqsa, haroratning keskin o‘zgarishiga o‘ta sezuvchan. Masalan, may oyida kunduzlari hovuzlarning sayoz joylarida suv harorati 18—20 °C gacha iliydi, kechalari, tong paytida suv harorati 5—60 °C gacha tushib ketadi. Bunday holat ba’zan uvuldiriqlarning nobud bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Bunga yo‘l qo‘ymaslik uchun hovuzlar eng yuqori nuqtasigacha suv bilan to‘ldirilishi kerak.

Embriondan keyingi davr — uvuldiriqliidan bo‘lajak erkin embrionning ajralib chiqqanidan uning faol oziqlanishi boshlangunigacha bo‘lgan davrdir.

Baliqning endigina tuxumdan chiqqan davri *lichinka (murtak)* deb ataladi.

Lichinka davri sariq tanachaning to‘liq surilib embrionning faol oziqlanishigacha bo‘lgan davri hisoblanadi. Chavoq davri sariq tanachaning to‘liq surilib bo‘lganidan keyin katta baliqlarning barcha belgilari namoyon bo‘lganigacha bo‘lgan davrdir.



38-rasm. Baliqlarning yetilish bosqichi.

Jinsiy hujayralar baliqlar o‘rtalagi urg‘ochi baliqlarning tuxumdonida, erkak jinsiy hujayralar erkak baliqlar urug‘donida, gonadasida uning butun umri mobaynida rivojlanib boradi. Urg‘ochi baliqlar uvuldiriq qo‘ygandan so‘ng uvuldiriqlar (2) suvda erkak baliqlar spermatozoidlari bilan otalanib (3—4), lichinkalariga (5—6), kichik baliqchalarga (7), yosh voyaga yetmagan baliqchalarga (8) va nihoyat bo‘lg‘usi avlodning yangi siklini boshlashga qodir bo‘lgan jinsiy yetuk baliqlarga (9) aylangunga qadar rivojlanadi.

Baliqlarning jinsiy yetilishi va uvuldiriq qo‘yishi bir qator asosiy va qo‘sishimcha omillarga bog‘liq.

10.2. Ona baliqlar to‘dasini shakllantirish

Baliqchilik xo‘jaligini ko‘paytirish majmuyida ona baliqlar to‘dasi — uvuldiriq va erkak jinsiy moddasi olinadigan baliqlar hamda nasl beruvchi, kelgusi yillarda bo‘ladigan baliqlar va nasl bera oladiganlar zaxirasidan iborat kichik va katta to‘ldirish to‘dalari bo‘lishi lozim. Naslchilik ishi yaxshi yo‘lga qo‘yilgan baliqchilik xo‘jaliklarida kichik to‘ldirish to‘dasi lichinkalardan shakllantiriladi, boshqa xo‘jaliklarda esa ona baliqlar to‘dasini hosil qilish uchun baliqlar tovar yetishtiriladigan to‘dalardan tanlab olinadi.

Umuman olganda, ona baliqlar to‘dasini shakllantirishdagi baliqlarni parvarish qilish texnologik usullari tovar balig‘ini yetishtirishdan deyarli farq qilmaydi, faqat ularda biologik me’yorlardagina farq kuzatiladi. Turli yoshdagagi baliqlar katta to‘ldirish to‘dasiga o‘tkazilgunga qadar hovuzlarda boqiladi.

10.3. Baliqchilikda baliqlarni takror ko‘paytirish

Baliqlarning jinsiy yetilishi va uvuldiriq qo‘yishi bir qator asosiy va rag‘batlantiruvchi omillarga bog‘liq.

Bizda yetishtiriladigan baliqlar uchun asosiy omillar jumlasiga quyidagilar kiradi: harorat, erigan kislorodning konsentratsiyasi, yorug‘lik kuni.

Rag‘batlantiruvchi omillar qatoriga ob-havo sharoitlari, masalan, barqaror bo‘lgan atmosfera bosimi, boshqa jinsli baliqlar mavjudligi, zog‘orabaliqlar uchun suv o‘simliklarining mavjudligi kiradi. Do‘ngpeshana va amur baliqlari uchun suv o‘simliklarining mavjudligi shart emas, lekin uzunligi 100 km va undan ortiq va ancha chuqur bo‘lgan tez oqimli havza zarur.

Sun‘iy ko‘paytirishda rag‘batlantiruvchi omillarning mavjudligi unchalik zarur emas, chunki baliqshunoslar bunday omillar o‘rnini inyeksiya qilish bilan to‘ldirishadi. Bunda kunning yorug‘lik qismining ahamiyati ham kamayadi.

Erta bahorda suvning harorati 12—14 °C ga yetganda ona baliqlar to‘daning bonitirovkasi o‘tkaziladi. Hovuzdagagi baliqlarning hammasi ovlanib, ikkala jinsga mansub nasl beruvchi baliqlarning ma’lum qismi saralab olinadi. Bunda baliqlar turi va nasliga qo‘yiladigan talablarga javob beradigan yetuk baliqlar saralab olinadi. Yetilmagan baliqlar keyingi yillarda yetilish uchun qoldiriladi.

Bonitirovkadan so‘ng baliqlar, to ular uvuldiriq qo‘yishiga qadar, jinsiga qarab alohida saqlanadi.

Yetuk nasl beruvchi baliqlarni ovlash va boshqa yerga o‘tkazish vaqtida har bir baliq zotiga nisbatan ehtiyyotkorlik va yakka tartibda ushslash talab etiladi. Bunda maxsus qo‘lqopdan foydalaniлади.

Saralab olingan nasl beruvchi baliqlar uvuldiriq qo'yishdan oldin boqish uchun hovuzlarga qo'yiladi. Maydoni tekis 0,5—2 ga o'lchamli va chuqurligi 1,5—2 m bo'lgan joyga 200—300 dona zichlik uvuldiriq qo'yishigacha boqiladi.

Urchitilishda har bir nasl beruvchi baliq inyeksiyalanadi. Inyeksiyalanuvchi preparat miqdori baliqshunos tomonidan har bir baliqning vaznidan kelib chiqqan holda belgilanadi. Inyeksiya qilishdan oldin baliqlar ehtiyotkorlik bilan tarozida tortiladi.

Baliqni o'stirish uchun tashkil qilingan hovuzlar: hovuzlarning o'lchamlari, chuqurligi 1,5 m dan 2,5 m gacha bo'ladi. Iliq suvni sevuvchi baliqlarning hovuz suvi oqadigan yoki sekin oqadigan holda tashkil qilinadi. Mahsuldorligini ko'paytirish uchun, omixta yemlar sifatli hamda organik va mineral moddalarga boy bo'lishi kerak. Shuningdek, yumshoq suv o'tlari ham bo'lishi lozim.

Hayvonot olamida ham, biologik xususiyatlari zooveterinariya qoidalariiga asoslangan holda ham baliqlar hayotida ularning o'sishi va rivojlanishi davrida har xil yoshdagi o'zgarishiga qarab sun'iy hovuzlarni qurish maqsadga muvofiqdir. 1 uvuldiriq qo'yadigan hovuzlar chuqurligi 0,4—0,5 metrgacha, yuza qismi 100—200 m², kuchsiz ishqoriy tuproqli joylar tanlanishi kerak. Balchiq bo'l-magan, botqoqlashmagan, ko'payishi uchun eng qulay sharoit yaratilgan bo'lishi zarur. Shuningdek, yumshoq maysali o'tlar bo'lmog'i darkor.

Boshqa joylardan chirigan, har xil o'sgan maysalarni tashlash uvuldiriqlarning kasallanishiga olib keladi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Baliqlarning reproduktiv biologiyasi haqida fikr yuriting.
2. Baliqlar hayotining embrionlik davri qaysi bosqichlarni o'z ichiga oladi?
3. Qanday holatlarda lichinkalarining chiqishi kechikadi?

XI bob. BALIQ CHAVOQLARINI YETISHTIRISH

11.1. Lichinkalarni baliqcha bosqichigacha o'stirish

Bunda quyidagi tadbirlar amalga oshiriladi:

- hovuz o'zanini quritish, ohaklash, o'g'itlash;
- boy oziqa bazasini shakkantirish maqsadida hovuzni 20—50 sm gacha suv bilan to'ldirish;
- hovuzga baliqlar lichinkalarini o'tkazish;
- lichinkalar o'sgan sari suvni to'ldirib borish va lichinkalarni boshlang'ich oziqlalar bilan oziqlantirish (zichlik katta bo'lganda);
- baliq chavoqlarining vazni 1—3 g bo'lgan hovuzdagи barcha baliqchalarни ovlab olish va ularning o'sishini ta'minlovchi kattaroq havzalarga ko'chirib o'tkazish.

Tanasi uzunligi 3 sm va og'irligi 1—2 g ga yetgan yosh baliqchalar sifatlari baliqchalar hisoblanadi. Baliqchalarini yetishtirishda quyidagi tashqi omillar asosiy hisoblanadi:

- suvning harorati (optimal — 18—2 °C va undan yuqori);
- hovuzdagi tabiiy oziqa bazasining miqdori va sifati (zog'o-rabaliqlarning yosh baliqchalarining kattaligi 0,1—0,2 mm ga teng zooplankton organizmlar bilan oziqlantirish);
- erigan kislородning miqdori (eng maqbul konsentratsiya — 5—8 mg/l);
- zooveterinariya qoidariga amal qilish.

Baliqchalar o'stiriladigan hovuzlarning maydoni, odatda, 0,5—1,5 ga, chuqurligi esa 50—70 sm bo'lishi lozim.

Suv harorati 180 °C dan oshganida baliq o'tkazishdan so'ng 1—2 kun avval hovuz suvga to'ldiriladi. Suv yaxshilab isishi, boy oziqa bazasi rivojlanishi uchun suvni dastlab 15—25 sm gacha quygan ma'qul.

Hovuzga lichinkalar kushandalari (begona baliqlar, yirtqich hasharotlar) tushib qolmasligi uchun suv 19—20-sonli kapron matodan tayyorlangan suzgich orqali qo‘yiladi.

Mineral o‘g‘itlar hovuzlarga suv quyilganidan keyin, agar ular katta bo‘lmasa — qirg‘oqdan, yirik bo‘lsa — qayiqlardan sepiladi.

Hovuzga suv to‘ldirilishi bilanoq 30 kg/ga miqdorida ammiakli selitra va 15 kg/ga miqdorida superfosfat solinadi.

Hovuz yaxshilab o‘g‘itlansa, zooplankton organizmlari om-maviy rivojlanib, baliqlar lichinkalari uchun oziqaga aylanadi.

Oziqa bazasining rivojlanishi muntazam nazorat qilib boriladi (3 kunda bir marta). Dastlabki 5 kun davomida suvda faqat kolovratkalar bo‘lishi kerak. Buni tekshirish maqsadida 100 l ga yaqin hovuz suvi 120—180 mikronli plankton to‘rdan o‘tkaziladi.

Suvning sifati ham doimiy nazorat ostida bo‘lishi kerak. Har kuni tong otish paytida suvda erigan kislorodning miqdori tekshiriladi. O‘sish yaxshi ketishi uchun u kamida 6—10 mg/l ni tashkil etishi lozim.

Baliqlarning chavoqlari o‘sigan sari yirikroq zooplankton organizmlari bilan oziqlanishga o‘tadi.

Hovuzga baliq o‘tkazishni kechiktirib bo‘lmaydi, chunki hovuzdagi dafniya yoki sikloplar o‘sib zog‘orabaliqlarning lichinkalari uchun oziqa bo‘lmay qoladi va oqibatda baliqchalar ham yaxshi o‘smaydi.

Lichinka dastlabki 5 kun mobaynida kolovratkalar bilan, 6—10-kunlarda — mayda shoxdor mo‘ylablilar va kopepodalar bilan oziqlanadi.

Lichinkalar yaqin joylashgan hovuzlarga chelak va shunga o‘x-shash idishlarda, uzoq joylashganlarga esa — tirik baliq tashiydigan mashinalarda yetkaziladi. Lichinkalar tongda tashilgani ma’qul.

Uzoq masofaga lichinkalar 20—40 l ikki qavatli polietilen xaltalarda yetkaziladi.

Xaltaning yarmigacha toza suv quyilib, unga 20000 ta lichinka joylashtiriladi, so‘ng bosim ostida ballondan kislorod bilan to‘ldiriladi. Xaltaning og‘zi bog‘lanib, mashinaga joylashtiriladi. Shu tarzda lichinkalarni O‘zbekistonning istalgan nuqtasiga olib borish

mumkin. Lichinkalar nobud bo‘lishining oldini olish uchun lichinka tashish xaltasidagi suvning harorati hovuznikidan farq qilmasligi kerak.

Oziqa bazasini yaxshilash uchun zooplankton to‘dasini shaklantirish usuli qo‘llaniladi. Bunda suv quyilgandan 5—7 kun o‘tgach, hovuzga vaqt-vaqt bilan dafniya mavjudotlari qo‘shib turiladi. Mayda zooplankton organizmlari rivojining avji 5—7-kunlarga to‘g‘ri keladi. Keyinchalik hovuzga sun‘iy ravishda kiritilayotgan oziqlarning ahamiyati tobora ortib boradi.

Baliq chavoqlari uchun tarkibida protein miqdori juda yuqori bo‘lgan va mayda granulalangan «boshlang‘ich oziqlar» zarur. Baliq chavoqchalarining o‘sishi doimiy nazorat ostida bo‘ladi.

Mamlakatimiz baliqchiligidagi baliq chavoqchalarining vazni 0,3—1 grammni, tanasining uzunligi 1—0,5 sm ni tashkil qilganida va baliqlar zooplanktonning kattaroq organizmlari bilanoq oziqlanishiga o‘tishi bilan o‘stirish bosqichi nihoyasiga yetadi. Mayda baliqchalar ovlanib, o‘stirish hovuzlariga o‘tkaziladi.

Baliqchalar bunday o‘chamlarga yetgach, hovuzdagi suv chiqarilib (suv chiqadigan joyda 7—12-sonli kapron elakli baliq tutgich o‘rnatilib, uning oldida baliq chavoqchalari to‘planishi uchun tinch hudud hosil qilinadi), baliqlar baliq chavoqchalari uchun mo‘ljallangan to‘r yordamida ovlab olinadi. Hisoblab chiqish uchun bir chelak mayda baliq tarozida tortilib, undagi baliqchalarining soni sanab chiqiladi, keyinchalik o‘tkazish vaqtida baliqcha to‘ldirilgan chelaklarning soni sanalib, so‘ngra baliqchalarining umumiyligi soni chiqariladi. Yaxshi o‘stirishda lichinkalarning 50 foizidan baliqchalar paydo bo‘ladi.

Mayda baliqchalar xuddi lichinkalarda bo‘lgani kabi polietilen xaltalar yoki tirik baliq tashuvchi transport vositasida tashiladi (may oyida).

11.2. Bir yozlik baliqchalarini o‘stirish

Baliq yetishtirish davrining asosiy vazifasi — kuzga qadar 25 g va undan ortiq vaznli yaxshi qishlay oladigan bir yozlik baliqchalarini o‘stirishdan iborat. O‘zbekistonda ularni yetishtirish uchun qulay sharoit iyundan noyabrgacha davom etadi.

Yosh baliqchalar yetishtirishda quyidagi tashqi omillar muhim hisoblanadi.

1. Suvning harorati 22—28 °C bo‘lganda maqsadga muvofiq hisoblanadi, suvning harorati bundan yuqori (30—32 °C dan ortiq) bo‘lganda baliqlar o‘sishi sustlashib qolishi mumkin.

2. Oziqa bazasi muhim, biroq baliqlar o‘sgani sayin oziqalarni yeb qo‘yishi sababli uning ahamiyati kamayadi. Ayniqsa, yuqori natijalarga erishish uchun baliqlarni sun’iy yemlar bilan boqishni tashkil qilish lozim.

3. Suvda erigan kislороднинг suvdagi tarkibi 5 mg/l dan ortiq bo‘lmasligi zarur.

4. Baliqlarning dushmani bo‘lmish yirtqichlar ularga katta zaraр yetkazishi mumkin. Bir yozgi baliqlar uchun ular o‘sgan sari nisbatan kattaroq bo‘lgan dushmanlar, suv va quruqlikda yashaydigan hayvonlar xavfli bo‘lib boradi.

5. Ob-havo sharoitlari (yog‘ingarchilik, shamol harorati va h.k.).

Veterinariya-sanitariya qoidariga amal qilish kerak.

O‘stirish hovuzi qishda bo‘sh saqlanadi. Bahorda u o‘simliklardan tozalanib, zaruratga qarab dambalar, ayniqsa, suv o‘tkazgich inshootlari (quvurlar) ta’mirlanadi. Baliq o‘tkazishdan 7—15 kun avval hovuzning o‘zaniga 300—600 kg hisobidan ohak solinadi, 4—5 kun oldin esa organik o‘g‘itlar kiritiladi. Yangi go‘ng hovuzlarning butun maydoni bo‘ylab gektariga 2—5 t hisobidan chirimagan go‘ng solinadi. Suv chiqarish inshooti yaxshilab berkitiladi.

Hovuzga suv baliq o‘tkazishdan 1—3 kun avval quyiladi. Mineral o‘g‘itlar (50—80 kg selitra va superfosfat — 50—100 kg/ga hisobida) hovuzga suv quyilganidan so‘ng solinadi.

O‘stirish hovuziga bir oylik mayda baliqchalar yoki bevosita inkubatsiya sexidan keltirilgan, o‘stirilmagan lichinka o‘tkaziladi.

Hovuzlarga bir oylik mayda baliqchalar o‘tkazilsa, samardorlik ancha yuqori bo‘ladi. Baliqchilik xo‘jaligi serdaromad bo‘lishi uchun lichinkani bir oylik mayda baliqchaga qadar o‘stirishni yo‘lga qo‘ygan ma’qul.

O‘zbekistonda do‘ngpesanalar, zog‘ora va oq amur baliqlarini polikulturada yetishtirish qo‘llaniladi. Bu baliqlarni urchi-

tish va o'stirish muddatlari bir-biridan farq qiladi. Zog'ora, amur uvuldirig'i may oyida olinadi: shunga muvofiq o'stirish hovuzlarini tayyorlash va ularga suv quyish aynan shu baliqlarga mo'ljallab amalga oshiriladi. Do'ngpeshana lichinkalari yoki baliqchalari kechroq olinadi va zog'ora bilan oq amur baliqlariga qo'shib quyiladi.

Bir yozlik baliqchalarning o'sishi sifatli oziqaga bog'liq.

Oq do'ngpeshana yaxshi rivojlangan fitoplanktonni talab qiladi. Buning uchun mineral o'g'itlardan foydalaniladi.

Oq amur hovuzdagi yuqori suv o'simliklari bilan oziqlanib, ularni tezda yeb tugatadi. Yaxshi natijalarga erishish uchun hovuzga o'rilgan o'tlardan baliqlar vazniga 3—5 foiz hisobida solib turmoq lozim. O't solish ko'zda tutilmagan bo'lsa, oq amurdan qo'shimcha baliq sifatida foydalanilib, uning soni 10 foizdan oshmasligi kerak.

Zog'orabaliq yem tanlamaydi, bentos organizmlarini afzal ko'rsa-da, omuxta yemlarni ham yaxshi iste'mol qiladi. Aslida, mamlakatimiz baliqchiligidagi sun'iy omuxta yemlardan aynan zog'orabaliqlarni oziqlantirish uchun foydalanilgan.

Baliqlar o'sgan sari tabiiy oziqa bazasi (yirik turdag'i zooplankton mavjudotlari, bentos organizmlari) bir oy mobaynidayoq tez yeb qo'yiladi. Yaxshi natijalarga erishish uchun muntazam ravishda sun'iy yemlarni kiritmoq lozim, shunda baliqlar o'sishiga qarab, ularning miqdori ham oshib boradi.

Hovuzga lichinka o'tkazish, omuxta yem o'g'itlarni qo'llash me'yorlari xo'jalikning iqtisodiy imkoniyatlariga qarab belgilanadi.

Umuman olganda, quyidagi oddiy qoidaga amal qilish mumkin: o'rtacha sifatli sun'iy oziqalar (tarkibida protein miqdori 20—30 foizni tashkil qiladi) sutkasiga hovuzdagi baliqlar biomassasining taxminan 7—10 foizi miqdorida kiritiladi. Mahsuldar omuxta yemlar (protein miqdori 30 foizdan ortiq) qo'llanilganda ularning sutkalik me'yori baliqlar vazninining 5 foizini tashkil qiladi. Shuningdek:

- suv sathini kuzatib turish (u pasaymasligi) lozim;
- fitoplankton rivojlanishi uchun muntazam ravishda o'g'itlar solib turish;
- zog'orabaliqni oziqlantirish uchun har kuni yem solish;
- yemlarning iste'mol qilinishini nazorat qilish kerak bo'ladi.

Hovuzdagi suvning sathi barcha baliqlarni ovlab olish imkoniyati ta'minlangunga qadar kamaytiriladi.

Yaxshi hovuzlarda suv chiqarish moslamasining yonida baliq yig'uvchi kanallar mavjud bo'ladi. Bu kanallar bir yozgi baliqchalarni ovlab olishni osonlashtiradi. Ovlash kunning salqin vaqtida amalga oshadi.

Yaxshi xo'jaliklarda ovlab olingen bir yozgi baliqchalar saralash stolida turi va o'lchamlariga qarab saralanib chelaklarga solinadi. To'la chelaklar tarozida tortilib qishlash hovuzlariga jo'-natiladi. Baliqlar tirik qolishi uchun bu ishni tez bajarmoq lozim.

Qishlov hovuzlari yetarli bo'lganda har xil o'lchamdagи baliqlar boshqa-boshqa hovuzlarga o'tkaziladi. Baliqlar maxsus avtosisterna va boshqa idishlarda tashiladi.

11.3. Bir yozlik baliqlar qishlovi

Vegetatsiya davrining oxirida kuzda mayda baliq o'stirilishi yakunlanadi. Bir yozlik baliqchalar qishlash uchun qishlov hovuzlariga o'tkaziladi. Qishda suv harorati past bo'ladi, baliqlarda modda almashinuvi sustlashadi, ular oziqlanmay qo'yadi, shu bois baliqlarni kattaroq zichlikda saqlash mumkin. Eng muhim — hovuzlar muzlab qolmasligi kerak. Baliqchilik xo'jaliklarida baliqlar qishlashi uchun katta bo'limgan va chuqur (2 m va undan ortiq) maxsus qishlov hovuzlaridan foydalaniadi.

O'zbekistonda yetishtiriladigan baliqlar uchun ularni sutkalik o'rtacha harorat 10°C past bo'lgan sharoitda, ya'ni noyabrning oxiridan fevralning oxirigacha bo'lgan davrdagi saqlashni qishlov deb aytadilar. Bunday haroratda zog'orabaliqlar oziqlanishni to'xtatadilar, shu bois ular qishlov davrida oziqlantirilmaydi.

Qishlov davrini o'tkazish uchun quyidagi tadbirlar bajariladi:

- hovuzlarning tubi tozalanib, har hektariga 120—200 kg hisobida ohak solinadi;

- karp turidagi baliqlarning bir yozgi baliqchalari hektariga 500—800 ming dona zichlikka o'tkaziladi;

- qishlov davomida hovuzdan har kuni nobud bo'lgan baliqlar olib tashlanadi.

Hovuzlarda har 15 kunda nazorat ovi o'tkaziladi. Bunda baliqlarga odatdagи usulda yem berilib, katta bo'lmanan baliq ovlaydigan to'r yoki sochma to'r yordamida tanlamasdan bir necha yuz dona baliq ovlab olinadi. Bir chelak baliq tarozida tortilib, undagi baliqlar soni sanaladi.

Omuxta yemlarni yetarli miqdorda sotib olish imkoniyatiga ega va har bir gektardan 15—20 s zog'orabaliqni yetishtirishni rejalashtirayotgan xo'jaliklarning yem solish me'yorlarini hisoblab chiqish misolini keltiramiz.

Har bir baliq o'rtacha vazni 1 g ni, o'tkazish zichligi esa 1 gektarga 100 mingtani tashkil qiladi deb faraz qilaylik. U holda yem baliqlarning umumiy biomassasi — $1 \text{ g} \times 100000$ ta baliq = =100 kg ni tashkil qiladi. Shunda yem me'yori 10 foiz bo'lsa, sutkalik yem miqdori 10 kg ni tashkil qiladi. 15 kundan so'ng o'tkazilgan nazorat ovi baliqlar 2 g ga o'sganligini ko'rsatadi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Lichinkalarni baliqcha bosqichigacha o'stirishda amalga oshiriluvchi tadbirlar.
2. Lichinkalar oziqa bazasini yaxshilash uchun qo'llaniladigan tadbirlarni sanab bering.
3. Yosh baliqchalar yetishtirishda qaysi tashqi omillar muhim hisoblanadi?
4. Yurtimizda qaysi baliqlarni polikulturada yetishtirish usuli qo'llaniladi?

XII bob. BALIQ, IKRA VA LICHINKALARINI TASHISH

Tirik baliqlar va ikrasini tashish. Tirik baliqlar xo‘jalik ichida va xo‘jaliklararo tashiladi.

Baliqlarning ikralari, lichinkalari va boshqa yoshdagilari hamda naslli baliqlar bir xo‘jalikdan ikkinchi xo‘jalikka ularni iqlimlashtirish, o‘sirish, urchitish va chatishtirish maqsadida tashib o’tkaziladi.

Iliqsevar baliqlarni yozda suvning harorati $+10+12$ °C, salqin-sevarlarini esa $+5+8$ °C bo‘lganda tashish tavsiya etiladi.

Kuzda va bahorda esa bu ko‘rsatkichlar $+4+6$ °C va $+3+5$ °C bo‘lishi maqsadga muvofiqdir.

Tashishda foydalaniladigan idishlarda baliqlarni joylashtirish zichligi suvning haroratiga va uning tarkibidagi kislorodning miqdoriga chambarchas bog‘liq.

Baliqlar yoshiga va turlariga ko‘ra, ma’lum vaqt ichida tirik vazniga ko‘ra turli miqdorda kislorod iste’mol qiladilar.

Baliqlar avtomobil, temiryo‘l, suv va suv sig‘imi o‘rnatilgan transport vositalaridan foydalanib tashiladi. Bunda brezentdan tikilgan xalta, flyaga, polietilen xalta kabi idishlardan foydalanish mumkin. 1/3 qismi suv, 2/3 qismi kislorod bilan to‘latilgan hajmi 40 l li polietilen xaltalardan foydalanib, 50—100 ming karp balig‘ining, 50 minggacha oq amur, oddiy va chipor peshanado‘ng kabi o‘txo‘r baliqlarning lichinkalarini yoki 15 mingtagacha o‘sirilgan malyoklarini 1 kunlik masofagacha tashish mumkin. Xo‘jalik ichida 2 soat mobaynida vaqt ketadigan masofaga, hajmi 40 litr atrofidagi sut tashish uchun foydalaniladigan flyaga yoki brezentalen xaltachalarga karp

baliqlarining lichinkalaridan 100 ming, o'stirilgan malyoklardan esa 8—16 ming atrofida joylashtirib tashish mumkin.

Hajmi 31 m^3 keladigan va suvni mexanik ravishda aeratsiya qilinadigan suv idishlari (bak) bilan jihozlangan vagonlardan foydalanib, umumiyl vazni 1000 kg keladigan karp va 800 kg keladigan o'txo'r baliqlarning shu yilgi yoshdagilarini 2 kunlik va ko'proq vaqt ketadigan masofalarga tashish mumkin.

Sisternasining hajmi 2 m^3 keladigan ixtisoslashtirilgan avto-mashina («Tirik baliq») yordamida, suvini aeratsiya qilinganda, umumiyl tirik vazni 200 kg gacha bo'lgan shu yilgi karp, pelyad, 150 kg gacha bo'lgan o'txo'r baliqlarni tashish mumkin. Ushbu transport vositasidan foydalanib, nasl uchun qoldirilgan yosh va katta yoshdagagi karp, pelyad baliqlaridan 300 kg va o'txo'r buniklardan 150 kg joylashtirib, 12 soatgacha vaqt ketadigan masofaga tashish mumkin.

Karp va peshanado'ng, amur kabi zotga mansub sotishga mo'ljallangan baliqlardan «Tirik baliq» mashinasiga, 3 soatlik masofaga tashish uchun 800—1000 kg joylashtiriladi.

Suvda tashilganda hajmi 10 m^3 keladigan, uyachalaridan tashiladigan baliqlar sig'maydigan turdan yasalgan maxsus moslamalardan foydalaniladi. Bunday idishlarga umumiyl tirik vazni 1000 kg keladigan baliqlar kamayib, suzib yuruvchi suv transportida tirkab qo'yiladi.

Samolyotlardan foydalanib baliqlarni tashilganda polietilen xaltachalardan foydalanish qulaydir. Bunday idishlarni suvning harorati 5—10 daraja oralig'ida bo'lganda 2 yoshgacha bo'lgan karp balig'ini 2 soatlik, undan kattalarini 3 soatlik masofagacha tashish mumkin.

Penoplast, polistirol yoki yog'ochdan yasalgan kichik-kichik ikki devori uyachalarga bo'lingan qutilardan foydalanib, baliqlarning ikralarini ham tashish mumkin. Buning uchun qutidagi uyachalarning ichiga dokadan bir necha qatlama to'shaladi, unga ikralar to'kilib, atrofidagi devorlar oralig'iga muz donachalaridan solinadi. Muz ikralar yashayotgan muhitni namlik bilan ta'minlab, u yerdag'i haroratni $+1+4$ °C oralig'ida saqlab turadi. Otalangan

ikralarni tashish embrion davrining boshlanish yoki eng oxirgi bosqichida, ya’ni pigmentli ko‘zлari hosil bo‘la boshlagan paytda o’tkazilishi maqsadga muvofiq.

Ikralarni bunday usulda tashish embrion rivojlanish muddati uzoqroq bo‘lgan baliqlar uchun (lososlar) qulay bo‘lib, ularning ikrasi 5—10 kun davomida tashishga yaroqlidir. Karp balig‘ining ikrasini, odatda, harorati +8+10 °C li suvli idishlarda 1—2 kun mobaynida tashilganda ularning saqlanuvchalligiga zarar yetmaydi. Samolyotlarda yosh baliqlar 2 soat, katalari 3 soatlik masofaga qutilarga bosh qismini yuqoriga qaratib terib qo‘yib, vaqt-vaqt bilan sovuq suv purkab qo‘yish yo‘li bilan ham tashiladi.

Baliqlarni turli masofalarga tashilganda ularning zoti, yoshi, umumiylar tirik vazni, tashiladigan masofasi (soat hisobida) va har bir kg tirik vazni uchun qancha suv kerakligini hisobga olib, tashiladigan transport vositasiga o‘rnatilgan idishning hajmiga ko‘ra, uning necha marta kattaligi aniqlanadi.

Ikralarni tashish. Otalangan ikralarni ularning rivojlanish davrining boshlang‘ich yoki oxirgi bosqichida tashish tavsiya etiladi. Chunki ayni shu bosqichlarda tashqi sharoitning mexanik ta’sirlariga (tashilayotgan idishlarning devorlariga urilishi, idishlar qattiq chayqalganda hosil bo‘ladigan suv to‘lqinlarining ta’siri) chidamliligi yuqori bo‘ladi. Qisqa masofalarga ikralarni tashish oddiy shisha bankalardan foydalanib amalga oshiriladi.

Buning uchun bankadagi suvgaga ikralar solinib, ustiga sekin oxirigacha suv quyiladi. Bankaning og‘ziga doka yopilib, u orqali suv sirqitilib bankaning og‘zi mahkam yopilib, izotermik qutilarga joylashtiriladi, shunday qilib quti ichidagi harorat kerakli chegarada ushlab turiladi.



39-rasm. Lichinkalarni tashishda foydalaniladigan polietilen xalta.

Lichinkalarni tashish. Lichinkalarning rivojlanishi qaysi bos-qichlarda qanday holda bo‘lishi ularning tashish natijasiga ta’sir qiluvchi omillardan biri hisoblanadi. Masalan, lososlarning embrioni hayotining dastlabki ikki haftasida harakatlanmay yotadi. Bunday holdagi lichinkalar tashilganda, ular orasida nobud bo‘lish darajasi juda yuqori bo‘ladi. Agarda ikralar olib kelingan xo‘jalikda ularning inkubatsiyalanishini yakunlashga sharoit bo‘lmasa, unda o‘scha baliqlarning lichinkalarini tinch bosqichi tugagandan keyin tashiladi. Shunday ekan, suvning harorati qancha yuqori bo‘lib, uning tarkibidagi erigan kislorod miqdori kam bo‘lsa, suv hajmining har bir birligiga (1 litr, 10 litr, 100 litr va h.k.) shuncha kam sonli lichinkalar joylashtiriladi.



NAZORAT SAVOLLARI

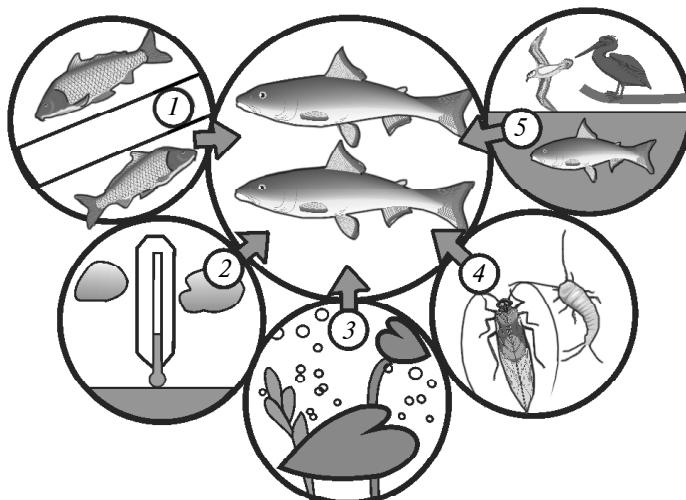
1. Baliqlar qanday maqsadda tashiladi?
2. Baliqlar nimalar yordamida tashiladi?
3. Baliqlarning ikralarini tashish usullarini bayon eting.
4. Lichinkalar qanday tashiladi?

XIII bob. TOVAR (SOTILADIGAN) BALIQLARNI YETISHTIRISH

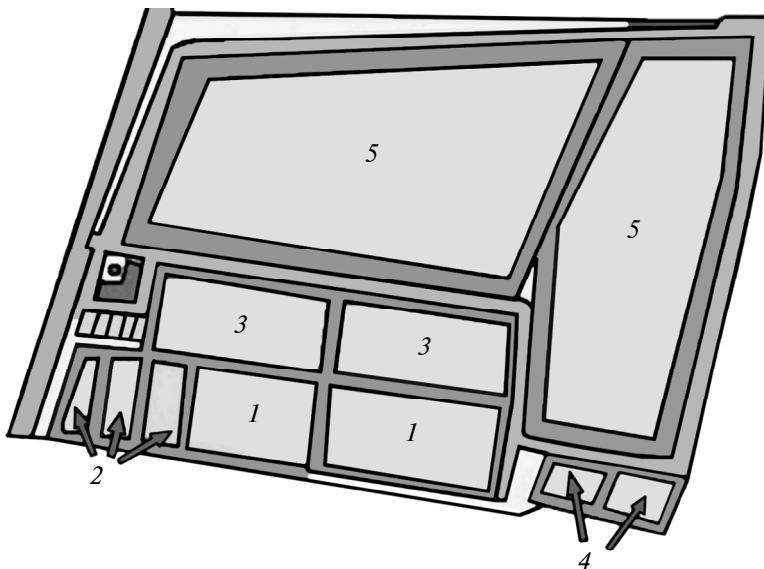
O‘zbekistonda tovar (ya’ni sotiladigan) baliqlarni o‘stirishning ikki yillik sikli qabul qilingan. Buning uchun qishni o’tkazgan yosh baliqlarni boqish uchun hovuzga o’tkaziladi. U butun vegetatsiya davri davomida o‘stiriladi. Kuzda baliqchilik xo‘jaligining xo‘jalik rejasiga muvofiq hovuzlardan baliqlar ovlanadi va sotishga jo‘natiladi.

Tovar baliqlarni yetishtirish quyidagi oladi:

1. Hovuzni suv va baliqlar bilan to‘ldirishga tayyorgarlik;
2. Qishki hovuzlardan baliqlarni yozgi hovuzlarga olish (ba’zida yosh baliqlarni pitomniklardan sotib olib keltiriladi);
3. Vegetatsiya davrida tovar baliqlarni yetishtirish;
4. Boqish hovuzlaridan baliqlarni ovlash.



40-rasm. Tovar baliqlarni yetishtirishga ta’sir etuvchi omillar.



41-rasm:

1 — ona baliqlar hovuzi; 2 — baliqchalar hovuzi; 3 — o'stirish hovuzi;
4 — qishlov hovuzi; 5 — yaylov hovuzi.

Umuman olganda, barcha texnologik tadbirlar mayda baliqlarni yetishtirish bilan o'xshash bo'ladi. Faqat me'yorlaridagina farq qiladi. Tovar baliqlarni yetishtirishga ta'sir etuvchi omillar jumlasiga quyidagilar kiradi:

1. Baliq yetishtirishda qo'llaniladigan materialning sifati; og'irligi 250 g va undan ortiq bo'lgan qishni o'tkazgan bir yillik baliqlar yaxshi maydon hisoblanadi;
2. Suvning harorati: eng optimal harorat 22—28 °C hisoblanadi, suv harorati 30—32 °C dan balandroq bo'lganda baliqlarning o'sishi susayadi;
3. Hovuzdagagi tabiiy oziqa bazasining sifati va miqdori;
4. Eritilgan kislороднинг miqdori, optimal miqdor — 5—8 mg/l;
5. Baliqlar kushandalarining yo'qligi, oziqlanishda raqobat-chilarning kamligi.

Baliqchilik xo'jaliklarida mavjud bo'lgan yaylov hovuzlarining maydoni, odatda, 50—150 ga ni, o'rtacha chuqurligi 1,5—2 metrni tashkil qiladi.

Ularning yaxshi tekislangan bo‘lishi, hovuzlarda barcha yetishtiriladigan baliqni ovlab olishni ta’minlay oladigan suv qo‘yish va suvni chiqarib yuborish tizimlari mavjud bo‘lishi kerak. Baliq yetishtirishni kichik hovuzlarga o‘tkazish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanib, bu boshlang‘ich sarf-xarajatlarni kamaytiradi va ularning samaradorligini oshirish uchun imkoniyat yaratadi. Chuqurligi 2—3 m, maydoni 1—2 ga (ko‘pi bilan 5—10 ga gacha) bo‘lgan hovuzlar eng yaxshi yaylov hovuzlari hisoblanadi. Bunday hovuzlar, ayniqsa, O‘zbekistonning qishloq xo‘jaligi mintaqalarida fermerlikni rivojlantirish uchun qulaydir. Bu hol suvni tejash nuqtayi nazaridan ham muhimdir.

Keyingi yil tayyorgarligi kuzda, tovar baliq tutib olingach boshlanadi:

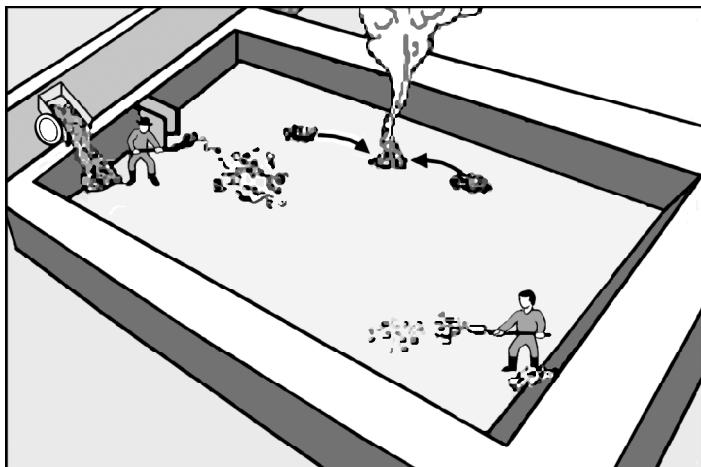
- qirg‘oq bo‘yida chuqurligi 0,5—1 m va kengligi 2 m, uzunligi 3—5 m (ya’ni maydoni 6—10 m²) bo‘lgan oziqa maydonlari tayyorlanadi; bitta maydoncha 400—500 ta ikki yoshli zog‘orabaliqlar uchun tayyorlanadi: bu maydon tozalanib, tuprog‘ini zinchlash uchun 30 g/m² so‘ndirilmagan ohak solinadi;

- o‘zanning hamma joyi o‘simliklardan tozalanadi, to‘plan-gan o‘simliklar yoqib yuboriladi;

- suv qo‘yish va chiqarish tizimi kanallari tozalanadi, tuza-tilishi lozim bo‘lgan dambalar va ayniqsa, suv o‘tkazadigan qurilmalar ta‘mirlanadi, ular atrofidagi maydonlar mahkamlanadi.

Tuproqning sifatini yaxshilash va yovvoyi (yirtqich) baliqlarni yo‘q qilish uchun hovuzning tubiga 2—3 s/ga miqdorida so‘ndirilmagan ohak solinadi. Tabiiy oziqa bazasini rivojlantirish maqsadida hovuzni suvgaga to‘ldirishdan 30 kun avval uning tubi 5—7 sm chuqurlikda yumshatilib, 3—5 g/ga o‘g‘it (chirindi yoki kompost) yoki 1—2 t/ga go‘ng solinadi. Ehtiyoj bo‘lsa, suv bilan to‘ldirishdan keyin hovuz chetlariga ham o‘g‘it solinadi.

Qirg‘oq bo‘ylab nami qochgan o‘tlarni tashlash mumkin. Hovuz xo‘jalik uchun qulay bo‘lgan davrda suv bilan to‘ldiriladi, yovvoyi baliqlar tushib qolmasligi uchun suv baliq tutgichlar orqali yo‘naltiriladi. Hovuzlarni baliqlashtirish hovuz suvgaga to‘ldirilishi va qishlash hovuzi bo‘shatilishi bilan amalga oshiriladi. Qishlash hovuzlaridan baliqlar fevral-mart oylarida tutiladi.



42-rasm.

Bir yoshli baliqlar sanab chiqilib, o‘rtacha vazni aniqlanadi, saralanadi va tirik baliq tashiydigan mashinalar va boshqa usullar bilan yaylov hovuzlariga o‘tkaziladi. Bunda baliqlarga ektozararkunandalarga qarshi metilli ko‘k, malaxitli yashil, brilliant ko‘k, kaliy permanganati (margansovka) va boshqa eritmalar bilan ishlov berish maqsadga muvofiqdir. Ishlov berish saralash paytida vannada yoki ko‘chirish paytida idishlarda amalga oshiriladi.

Hovuzdagи suv harorati 9—12 °C gacha isigach, baliqlar oziqlana boshlaydilar. Baliqlarning yaxshi o’sishi ularning yaxshi oziqlanishiga bog‘liq. O‘zbekistonda do‘ngpesanalar, zog‘ora-baliqlar va oq amur kulturasи yetishtiriladi.

Oq va chipor do‘ngpesanalar fito va zooplanktonning yaxshi rivojlanishini talab qiladi. Buning uchun mineral o‘g‘itlar solinadi.

Oq amur yuqori o‘simliklar bilan oziqlanadi, hovuzlarda uni tezda yeb qo‘yadi. Yaxshi natijalarga erishish uchun hovuzga o‘rilgan o‘tlarni solish kerak. Agar o‘t solinmasa, u holda oq amur baliqlar umumiy sonining 10 foizi miqdorida qo‘srimcha baliq sifatida ko‘paytiriladi.

Zog‘orabaliq deyarli hamma narsani yeydi, bentos organizmini xush ko‘radi, omuxta yemni yaxshi yeydi. Xususan, mamlakatimiz baliqchiligidagi zog‘orabaliqni oziqlantirish uchun sun’iy oziqdan foydalaniлади.

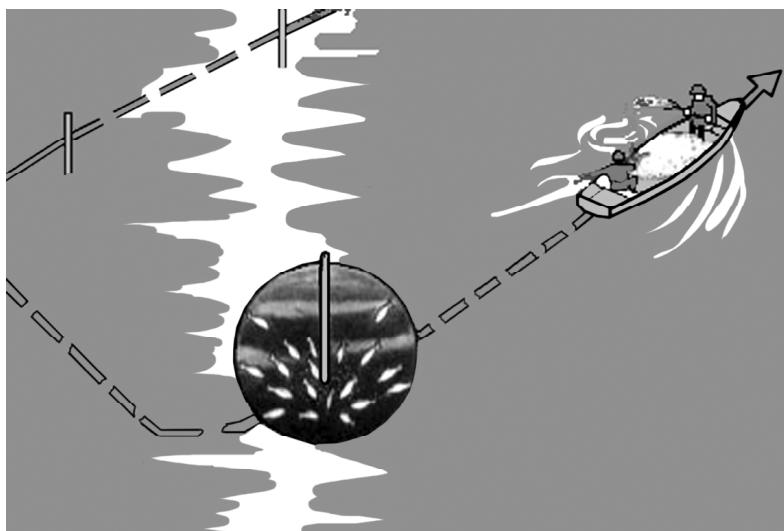
Yovvoyi baliqlardan xalos bo'lish va assortimentni kengaytirish maqsadida hovuzning gektariga 100—200 ta bir yillik sudak yoki 1—2 ta nasl beruvchi sudak uyasidan solish tavsiya etiladi.

Katta hovuzlarda oziqani qayiqdan butun hovuz yuzasi bo'ylab solish kerak. «Yo'lcha» ko'rinishida yoki 5—7 ta belgilab olingan «yem nuqtalaridan» oziqlantirish mumkin. Ahamiyatlisi shuki, oziqa solish joyi va vaqt doimiy bo'lishi kerak, toki baliq shu joyga o'rgansin. Kichik hovuzlarda (1 ga gacha) oziqani sohildan hovuz aylanasi bo'ylab berish mumkin.

Ularni kuniga bir necha marta oziqlantirish ma'qul. Suvning harorati 18—20 °C bo'lganda — 2 marta, 20—25 °C da — 3 marta, 25 °C dan ko'proq bo'lganda — 4 marta. Birinchi oziqlantirish ertalab soat 6—7 da o'tkaziladi. Oziqa tarqatilganidan 30—60 daqiqa o'tgach, uning yeyilishi tekshiriladi.

Ratsional oziqlantirish uchun vegetatsiya davrining birinchi yarmida proteinga boy oziqani, so'ng uglevodlarga boy oziqani kiritish maqsadga muvofiq.

Mavsum boshida baliqchi har bir hovuz uchun oziqlantirish jadvalini va baliqlarning o'stirish rejasini tuzishi kerak. Shuningdek, har bir hovuz uchun oziqlantirish qaydnomasini tu-



43-rasm. Baliqni oziqlantirish.

zish zarur. Baliqlarning o'sishi har 15 kunda nazorat ovi natijalaridan ko'rindi. O'g'it va oziqa solishga o'zgartirishlar nazorat ovi natijalariga ko'ra kiritiladi. Kuzga kelib 0,5—1,0 kg vaznli baliqlarni yetishtirish baliqchilik siklining eng asosiy vazifasi hisoblanadi. O'zbekistonda tovar baliqlarni yetishtirish uchun qulay sharoitlar mart oyidan noyabr oyigacha davom etadi.

Butun vegetatsiya davri davomida quyidagi tadbirlar o'tkazilishi lozim (hovuzlar menejmenti):

- suvning sathini nazorat qilish (suv sathi pasayishi mumkin emas);
- fito va zooplankton hamda o'simliklarning rivojlanishi uchun muntazam o'g'it solish;
- zog'orabaliq va oq amurni oziqlantirish uchun har kuni oziqa solish va ularning o'zlashtirilishini doimiy ravishda tekshirib turish;
- suvning sifatini, ayniqsa, suvning harorati va suvdagi eritilgan kislородning miqdorini doimiy ravishda nazorat qilish;
- baliqlarning o'sish sur'atini tekshirish va oziqlanishiga o'zgartirish kiritish uchun nazorat ovini o'tkazib turish.

Kuzda yaylov hovuzlaridagi baliqlar ovlanib suvi chiqariladi.

Baliqchilik xo'jaligida:

- xo'jalik bo'yicha hovuzlarda baliqni tutish jadvalini tuzish;
- baliqchilar brigadalarini tuzish;
- har bir hovuzning sharoitini hisobga olgan holda ularda bajariladigan ishlar yuzasidan texnik topshiriqlarni ishlab chiqish;
- har bir hovuzda baliq tutishda mas'uliyatlari ish boshqaruvchini tayinlash lozim.

Baliqni tutish uchun suv chiqarish moslamasi (monax) shandorlari ochilib, suv hovuzdan asta-sekin chiqaziladi. Odatda, avvaliga suv 1/3 ga kamayganda do'ngleshana va oq amurlar tutiladi. Ovning oxirida suv kam qolganida zog'orabaliq tutiladi.

Baliqchilik xo'jaliklarida tirik baliq saqlanadigan toza suvli beton hovuzchalar mavjudligi samaralidir. Bunday joylarga 100 kg/m gacha baliq solish mumkin. Eritilgan kislородning eng kam miqdori 3—4 mg/l.

Ovlangan baliqlar o'lchanib, sotuvga jo'natiladi.

Ovlash nihoyasiga yetgach, baliqlarning o‘rtacha vazni va hovuzning baliq unumдорлиги (s/ga) aniqlanadi. Shundan so‘ng yakuniy ovlash dalolatnomalari tuziladi.

Baliq o‘stirish yo‘nalishlari:

- ekstensiv o‘stirish: hosildorlik to‘liq tabiiy oziqa bazasiga bog‘liq;
- yarim intensiv o‘stirish: hosildorlik tabiiy oziqa bazasi va qo‘srimcha kiritiladigan oziqaning miqdori va sifatiga bog‘liq;
- intensiv o‘stirish: hosildorlik to‘liq sun’iy oziqaga bog‘liq. Bunda tabiiy oziqa suv tarkibini buzib hosildorlikni pasaytirishi mumkin.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Yurtimizda tovar baliqlarni o‘stirishning necha yillik sikli qabul qilingan?
2. Tovar baliqlarni yetishtirishga ta’sir etuvchi omillar qaysilar?
3. Baliq yetishtirishni kichik hovuzlarga o‘tkazish maqsadga muvo-fiqmi? Nima uchun?
4. Vegetatsiya davrida o‘tkazilishi lozim bo‘lgan tadbirlar.

XIV BOB. BALIQLARDA UCHRAYDIGAN KASALLIKLAR

14.1. Baliqlarning infekcion kasalliklari

Virusli gemorragik septitsemiya kasalligi (yirik baliqlarda).

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

Etiologiyasi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi — bu RNK virusli qo‘zg‘atuvchilar. Yensen (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 mayjud 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 quollangan. 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 efirda,

xloroformda, glitserinda hamda pH 3,5 gacha bo‘lganida ancha sezuvchan. Virus 44 °C da butunlay inaktivlanadi, 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 infektion 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 moddalar dan 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.

Gulmohi baliqlarning o‘ligida, agarda ular VGS oqibatida o‘lgan va agarda jasad muzda saqlanayotgan bo‘lsa, virus o‘zining hayotchanligini 24 soat davomida saqlay oladi, —20 °C va undan pastki haroratda virus o‘zining infektion qobiliyatini 2 yil ichida saqlab qoladi, biroq bunda titri 2 marotaba pasayadi.

VGS virusining bir qancha tiplari aniqlangan. Masalan, H (jigar), R (buyrak), V (visseral) va P (umumiyligi ta’sirlovchi) hamda 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 yetib kelganligi aniqlangan.

VGS kasalligi bilan, asosan, gulmohi (радужная) turdag'i baliqlar kasallanadi. Tabiiy sharoitda gulmohi (daryo gulmohisi), kitlar, xarius hamda pali turidagi baliqlar kasallanadi. Kasallik epizootiya ko‘rinishda kechganida o‘lim 9—78% ni tashkil qiladi. Issiq paytlarda kasallik latent ko‘rinishda kechadi, biroq baliqlarning oziganishi 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 yoshdag'i baliqlar kasallikka ancha chidamli.

Kasallik manbayi — bu kasal baliqlar, uning chiqindilari va o‘liklari. 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 davri 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 qisqariши mumkin. Virusni invitro 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 (пучеглазие), anemiya va jabrasida, ko‘zning periokular pardasida gemorragik chiziqlar hosil bo‘ladi. Suzgich apparatining asosi qizil tusga kiradi.

Kasallikning surunkali oqimida esa klinik belgilari 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 qaramaqarshi), 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 (волнистый). Gistologik tekshirilganda nekrotik zararlangan, protoplazmaning sitoplazmatik vakuolizatsiyasi, piknoz, kario-lizis, 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 tar-qaladi hamda chuqr patologik jarayonni keltirib chiqaradi. Nerv sistemasining zararlanishi oqibatida kasallikning nerv shakli namoyon bo'ladi. Qon tomirlar epiteliysining 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. Giperglykemiya, 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'zgarish-larga asoslanib qo'yiladi. Eng ishonchli diagoz — bu VGS virusini ajratib uni to'qima kulturasida o'stirish, serologik reaksiyalar qo'yib identifikasiya 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.

Vetsanekspertiza. 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, vetshifokor-ixtiopatologning tavsiyasiga ko'ra qaynatilgandan so'ng qishloq xo'jaligi hayvonlariga yedirish mumkin.

Qizamiq (кпасчыxa) — bu o'ta xavfli, keng tarqalgan infeksion kasallik hisoblanadi. Kasallik, asosan, Ukrainada, Shimoliy Kavkazda, Markaziy Osiyo respublikalarida hamda G'arbiy Yevropa mamlakatlari keng tarqalgan. Kasallikka zog'orabaliq va uning yovvoyi turi — sazan moyil. Kasallik bilan kamroq tovon-baliq, lin, oq amur, do'ngpeshana kabi baliqlar kasallanadi.

Etiologiyasi. Krasnuxaning yuqumli kasallik ekanligi ancha ilgaridan ma'lum. Uning qo'zg'atuvchisi to'g'risida uzoq muddat davomida aniq bir fikr yo'q edi. XX asrning 30-yillarida V. She-

perklaus uning bakteriyalar qo‘zg‘atilishi haqidagi gipotezani aytadi. Uning fikricha, krasnuxaning qo‘zg‘atuvchisi suvdagi saprofit *Aeromonas punctata* bakteriyasining virulentli shakli hisoblanadi, ularni suv havzalarining tubida uchratish mumkin. Ushbu bakteriyani sog‘lom baliqlarning ichaklaridan, to‘-qimalaridan ajratib olish mumkin.

Baliqlar uchun noqulay sharoit vujudga kelganida bular virulentli bo‘lib, kasallik chaqirishi mumkin.

Sheperklausning ma’lumot berishicha, kasallik qish faslining oxirida kuzatiladi. Sheperklausning gipotezasini hozirgacha ko‘pchilik MDH va chet el olimlari qo‘llab-quvvatlaydilar. Sog‘lom baliqqa *Aeromonas* ning kuchli kulturasi yuborilganida krasnuxa kasalligini eslatuvchi, o‘lim bilan tugagan kasallik sodir bo‘lgan. Biroq kasallikni o‘rganish jarayonida bu gipotezaga qarama-qarshi fikrlar paydo bo‘ldi. Masalan, krasnuxa bilan kasallangan baliqlar organizmida hamma vaqt ham *Aeromonas* bakteriyasini topishga erishilmaydi. Kasal baliqlardan ajratib olingan bakteriyalar sog‘lom baliqlardan ajratib olingan bakteriyalardan hech qanday farq qilmagan. XX asrning 30-yillarda G.V. Epshteyn, M.A. Peshkov, G.D. Goncharov va boshqalar krasnuxaning virusli tabiatni haqida o‘zlarining mulohazalarini aytishdi. Ularning fiklarini keyinchalik bir qancha chet el olimlari ham ma’qulladilar. Epshteyn kasal baliqlarning bosh miyasidagi hujayrada eozinofilli tanachalar borligini aniqlagan, lekin sog‘lom va bakteriyasining kulturasi yuborilgan baliqlarda bunday tanachalar yo‘qligini isbotlangan. Fiyan o‘z xodimlari va Svil- lenberg bilan birga elektron mikroskopda virusni tekshirganlar. Uning uzunligi 70—180 nm bo‘lib, uzunchoq, o‘qsimon shaklda. Varionlarning bir tomoni yumaloq, ikkinchi tomoni yassi. Krasnuxa kasalligining virusini rabdoviruslar guruhiba kiritilib, u *Rhabdovirus carpio* deb nomlangan.

Epizootologik ma’lumotlar. Kasallikka zog‘orabaliq 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 kasal-

lanadi. Kasallik manbayi 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 ishlataladigan 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 (водянка), ko'zları 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, assit 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'kimir-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'kimir 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‘xhash 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 foydalilanildi. 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‘shtlig‘iga 20—30 mg/kg miqdorda ikki marotaba yuboriladi, biomitsin zog‘orabaliqlarga og‘iz orqali 50 mg/kg miqdorda 2—4 kun davomida beriladi. Barcha yoshdagи zog‘orabaliqlarning 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 kassallik kelib chiqish ehtimoli bo‘lgan davrda o‘tkaziladi. Iyul oyining ikkinchi yarmidan boshlab to oktabr oyigacha har 2—3 haf-tada profilaktik oziqlantirish o‘tkaziladi.

Bulardan tashqari, vetsanitariya va baliqchilik-meliorativ tadbirlarini muntazam ravishda amalga oshirib borish, ayniqsa, profilaktik dezinfeksiya va dezinvaziya 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-uskunalar 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, vetshifokorning xulosasi bilan utilizatsiya qilish tavsija etiladi.

Karp turidagi baliqlarning psevdomonozi (qizamiqqa o'xshash) — bu baliqlarning infektion kasalligi bo'lib, kasallik ommaviy septik jarayonning rivojlanishi, umumiy suv to'planishi, tangachalarning to'kilishi, teri va suzgichlarda manbali qon quylish bilan xarakterlanadi.

Kasallik Xitoy, Isroil, G'arbiy va Sharqiy Yevropa davlatlarining suv havzalarida uchraydi. Sobiq Ittifoqda o'tgan asrning 60-yillarida zog'orabaliq, tovonbaliq va peshanado'ngbaliqlarning bir yoshdagilari (segoletka) hamda qishlovchi standartga javob bermaydigan 2 yoshli zog'orabaliqlar orasida qayd etilgan.

Etiologiyasi. Qo'zg'atuvchisi — *pseudomonas* avlodiga mansub bakteriyalar: *Pseudomonas cyprinisepticum nov. species* va *P.capsulata*, *P.cyprinisepticum* — harakatchan, monotrixial, gram-manfiy tayoqcha bo'lib, uzunligi 1—2 mkm, eni esa 0,5—0,7 mkm, spora hosil qilmaydi, qonda kapsula hosil qiladi. Go'sht (baliq)-peptonli bulyonda (pH 7,2—7,4) qo'zg'atuvchi muhitning biroz (yengil) xiralashuvini qo'zg'atishda to'lqin va ahamiyatsiz cho'kmani ko'rish mumkin. Go'sht-peptonli agarda (MPA)

o'sishi o'rtacha (mo'tadil), birinchi sutkada hosil qilgan koloniysi rosinchatli, 2—3-sutkalarda koloniyalar diametri 1,5—2 mm ga yetib, yarimtiniq, yon chetlari do'mboq va yuzasi silliq bo'ladi.

Qattiq oziqaviy muhitda bakteriyalar sarg'ish-yashil fluroressensiyalanuvchi pigmentni hosil qiladi. Suyuq oziqaviy muhitda pigment hosil qilish jarayoni juda sekinlik bilan boradi. Bakteriya glukoza, laktoza, manit, saxaroza, maltoza, glitserin, rafinozalarni fermentlantirmaydi, indol va serovodorod hosil qilmaydi, jelatinani kosachasi, keyinchalik esa qatlami bilan yondiradi, lakkusli sutda o'zgarmaydi, oziqaviy muhitda o'shning optimal harorati 25 °C, kulturalarni 3% li MPAda 3—5 °C haroratda saqlash mumkin.

Epizootologik ma'lumotlar. Psevdomonoz bilan zog'orabaliq, sazan, ularning gibridlari, kumush rangli tovonbaliq, ola peshanado'ng, oq peshanado'ng baliqlarning bir yoshdagilardan to nasllilarigacha kasallanadi. Biroq kasallikning enzootik avj olishi bir va ikki yoshli baliqlar orasida kuzatiladi. Psevdomonozda yaqqol ko'zga namoyon bo'luvchi mavsumiyligi bor. Kasallikning avj olishi qishlash davrining ikkinchi yarmida — yanvar oyidan mart oyigacha kuzatilib, kasal baliqlarning ommaviy nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi. Yosh baliqlarning o'limi 30—40% ga, agarda kasallik o'tkir oqimda kechsa, barcha kasal baliqlar nobud bo'ladi.

Kasallikning kelib chiqishi va kuchayishiga baliqlarning qishlash sharoitiga qo'yilgan veterinariya-sanitariya va zoogigiyenik talablarning buzilishi yordam beradi. Masalan, antisanitariya holatida turgan qishlovchi hovuzlar va unda o'sgan suv va yerli o'simliklarning yoz davomida qurimasligi qo'proq psevdomonozning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Bahorda, baliqlarni yayrovchi hovuzlarga o'tkazilgandan keyin kasallik to'xtaydi va butun yoz davomida kelib chiqmaydi.

Kasallik manbayi — bu kasal va kasallanib sog'aygan hovuzli baliqlar hamda bosh hovuzlarda yashovchi yirtqich baliqlar hisoblanadi.

Kasallikning klinik belgilari. Kasal baliqlar holsizlangan, tashqi taassurotlarga javob bermaydi, toza suv oqimiga kelib to‘planib qoladi. Kuchsizlangan, holdan toygan baliqlarni suv oqimi oqizib yuborib, suv chiqarib yuboradigan uskunalarining panjalari oldida yig‘iladi. Qishlovchi komplekslardagi basseynlarda kasal baliqlar o‘zini passiv idora qiladi, suv yuzasiga so‘lg‘in harakatlanadi, ularni qo‘l bilan ushslash oson. Patologik jarayonning rivojlanishi oqibatida baliqlarda ko‘r bo‘lish, teri tangachalarining manbali to‘kilishi va qorinning kattalashuvi (suvning to‘planishi oqibatida) kuzatiladi. Tangachalar to‘kilgan joylardagi qora-yashil tusdagi dog‘lar tovlanuvchi qoramtilrangga kiradi, tananing turli qismalarida, ayniqsa, jabra qopqoqchasi yonida, ko‘krak va qorin suzgichlarining asosida nuqtasimon yoki manbali qon quyilgan hamda ko‘zning oq pardasida o‘roqsimon qon quyilgan.

Patologoanatomik o‘zgarishlari. O‘lgan yoki kasal baliqlarni yorib ko‘rilganda, ularning qorin bo‘shlig‘ida katta miqdordagi sarg‘ish-yashil yoki qon aralash shilimshiq suyuqlik borligi kuzatiladi. Jigar kattalashgan, oqorgan bo‘lib, qon quyilgan uchastkalari mavjud. Buyraklar ezilgan, nuqtasimon qon quyilgan. Taloq kuchli kattalashgan, qoramtil-qizil tusda, chetlari silliq, ichakning shilliq qatlami giperemiyalashgan, ba’zan nuqtasimon qon quyilgan bo‘lib, ichakda shilimshiq ekssudat mavjud.

Tashxis. Kompleks usulda: epizootologik ma’lumotlar, klinik belgililar, patanatomik o‘zgarishlar hamda bakteriologik tekshiruv va bioproba qo‘yish asosida qo‘yiladi. Bakteriologik tekshirish uchun faqat tirik kasal baliq olinadi. Har bir holat uchun eng kamida 5 ta baliq kerak bo‘ladi. Qon (dum arteriyasi) assit suyuqligi, jigar, taloq, buyraklardan (alohida har ikkalasidan) patologik material olib go‘sht-peptonli bulyon va go‘sht-peptonli agarda, muhit pH — 7,2—7,4 da ekiladi.

Asosiy e’tiborni qondan tayyorlangan patmaterialga qaratiladi, chunki bunda qo‘zg‘atuvchining serob o‘sgan toza kulturasini olinadi.

Ajratib olingan toza kulturaning patogenlik va virulentlik xususiyatini aniqlash uchun bioproba qo‘yiladi. Har bir ajratib olingan kultura bilan sog‘lom xo‘jaliklardagi kamida 10 ta sog‘lom

karp turidagi baliqlarning bir yoshdagilari yoki peshanado‘ng baliqlari (og‘irligi 30—50 gramm) sun’iy ravishda zararlantiriladi. Ushbu maqsad uchun 2 sutkalik kulturali bulyondan 0,1 ml yuboriladi va 10—15 kun davomida kuzatuv olib boriladi. Qiyoslash maqsadida 10 ta baliqqa alohida go‘sht-peptonli bulyonning steril holatda 0,1 ml da yuboriladi.

Akvariumda suv harorati 3—15 °C selsiy bo‘lishi kerak. Suvning harorati qancha yuqori bo‘lsa, kasallikning klinik belgilari shuncha tez namoyon bo‘ladi. Psevdomonozda kasallikning yashirin davri tabiiy sharoitda harorat 2—7 °C da 1—2 oyga teng, eksperimental sharoitda esa suv harorati +15+18 °C bo‘lganida yashirin davri muddati qisqarib 3—5 kunni tashkil qiladi.

Mabodo ekinli (kulturali) bulyondan so‘ng tajribadagi baliqlarning 50% nobud bo‘lsa, bioproba musbat deb baholanadi.

Davolash usuli ishlab chiqilmagan.

Profilaktikasi. Qishlovchi komplekslar sharoitida bir qator veterinariya-sanitariya, baliqchilik-biotexnologiyaviy va umumiy zoogigiyenik tadbirlarni o‘z vaqtida va puxta amalga oshirishga asoslangan bo‘lishi shart.

Birinchi navbatda, qishlovchi basseynlarga baliqlarni o‘tkazishdan oldin, hovuzlar yozgi ekspluatatsiyadan so‘ng basseynlarning devorlarida, tagida yig‘ilgan hamda gidrogenizator, filtrlovchi aeratsion quvurlar va plastinkalar loyqa va shilliqlardan yaxshilab tozalanadi. So‘ngra basseynlar toza suv bilan yuvilib 10% li yangi tayyorlangan xlorli ohak eritmasi bilan dezinfeksiya qilinadi. Dezinfeksiyalovchi eritma ishlov beriladiganlarning yuzasiga 2 l/m kvadrat hisobiga sarflanadi. Bir kun o‘tgach, bassey suv bilan to‘ldiriladi va xloring qoldig‘i aniqlanadi, agarda uning miqdori 0,3—0,5 g/l dan yuqori bo‘lsa, basseyndagi suv oqizib yuboriladi va qaytadan toza suv bilan to‘ldiriladi.

Barcha baliq ovlovchi asbob-uskunalar 4% li formalin eritmasida bir soat davomida dezinfeksiyalanadi. Maxsus kiyimlar ish boshlashdan oldin kirlardan, tangachalardan, shilliqdan tozalanadi, suv bilan yuvilib, so‘ngra sodali issiq suvda chayqab olinadi. Rezinali poyabzallar formalin yoki xlorli ohak eritmasida botirib olinadi.

Qishlovchi komplekslarga kirish joyiga doimiy ravishda 10 % li formalin yoki 4 % li xlorli ohak bilan namlangan dezinfeksiyalovchi gilamchalar o‘rnataladi.

Bronxiomikoz — turli turdagи 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. Sobiq Ittifoqning Ukraina va Rossianing bir qancha viloyatlarida uchramoqda.

Etiologiyasi. Zog‘orabaliq, sazan va ularning gibridlari, tovonbaliq, qumbaliq turdagи baliqlarning bronxiomikoz kasallik qo‘zg‘atuvchisi bu *Branchiomyces sanguinis Plehn*, cho‘rtanbaliqlarning qo‘zg‘atuvchisi *Branchiomyces demigrans Plehn*, lin turdagи baliqlarda esa har ikkala turdagи 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.

Ular kurtak shaklida, odatda, yupqa bo‘lib, spora hosil qilganida esa qalinlashadi. Kuchli shoxlangan (tarmoqlangan) giflar faqat jabraning qon tomirlarida joylashadi hamda jabraning bo‘lmalarida 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 kapillarlarda, so‘ngra esa vena qon tomiriga kirib, uning yorilishi natijasida jabraning biriktiruvchi to‘qimasiga kirib oladi va u yerda o‘sishi davom etadi.

Epizootologik ma’lumotlar. Bronxiomikoz qo‘zg‘atuvchisi tabiatda keng tarqalgan. Biroq bu kasallikning epizootiya va enzootiya ko‘rinishi tabiiy suv havzalarida qayd qilinmaydi. Kasal-

lik, asosan, sun'iy suv havzalarida urchitilayotgan baliqlar orasida kelib chiqadi, agarda bunday suv havzalarida qo'zg'a-tuvchining 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+25 °C bo'lganida kuzatiladi. Kasallikka zo-g'orabaliq, 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 manbayi — bu kasal baliqlar, kasallikdan o'lgan baliqlarning jasadlari 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 sanguinis* zamburug'i jabra bo'lmalaring qon tomirlariga kirib olganda nuqtasimon qon quylishlar kuzatiladi, so'ngra zamburug'ning giflari jabra qon tomirining ichida o'sishi oqibatida uning to'lishi (parazitar emboliya) va qon aylanishning buzilishiha olib keladi, natijada jabra to'qimasi ayrim qismlarining qon bilan ta'minlanishi yomonlashadi, oqarib qoladi. Ayrim qismlari esa o'ladi (nobud bo'ladi) va jabraning burchaklari notekis bo'lib qoladi. Jabraning boshqa qismlari qonning qon tomirlarda yig'ilib qolishi oqibatida ko'kintir tusga kirib oladi.

Kasal baliqlar oziqa qabul qilmaydi, tashqi muhit taassurotlariga javob qaytarilishi keskin pasayadi yoki umuman javob qaytarmaydi, 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 almashinushi 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'riliши va jabradan tayyorlangan histologik namunalar (rez) tekshirilganda zamburug'larning giflari va sporalari yaxshi ko'rindi. 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 glikogenning qatlami yupqa.

Tashxis kompleks usulda: epizootologik ma'lumotlar inobatga olinishi kerak, klinik belgilariiga qarab va kasallikdan o'lgan baliq jabrasini mikroskopik tekshiruvdan o'tkazib, zamburug' giflari va sporalarini topish asosida qo'yildi. 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 parranda-larga 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-uskunalarini olovda kuydirib oladi.

Nefromikoz — ham zog'orabaliq va tovonbaliq turidagi baliqlarning yuqumli kasalligi bo'lib, baliq buyraklarining ipsimon zamburug'lar bilan zararlanishi oqibatida kelib chiqib, kasal baliqlarning ommaviy ravishda nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi. Bu zamburug' *Nephromyces* avlodiga kiradi. Kasallik ilk marotaba XX asrning boshlarida 5—6 yoshdagi tovonbaliq turidagi baliqlarda, keyinchalik karp turidagi baliqlarda G'arbiy Yevropa davlatlaridagi suv havzalarida topilgan. Bizda bu kasallik uchramaydi, biroq boshqa davatlardan kelib qolish xavfi bor, shuning uchun ham asosiy e'tiborni respublikamizga infeksiya kirib kelishining oldini olishga qaratmog'imiz lozim.

Etiologiyasi. Qo'zg'atuvchisi — ipsimon shakldagi *Nephromyces* avlodiga mansub *Nephromyces piscium (plehn)* turidagi zamburug' hisoblanadi. Zamburug'ning giflari (mitseliy) kuchli shoxlangan bo'lib, eni 1,5—3 mkm. Baliq bulyonidan tayyorlangan jelatina oziqaviy muhitda yaxshi o'sadi.

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

Patogenez. Zamburug'ning ko'p sonli shoxlangan iplarining joylashuviga qarab shuni aytish mumkinki, infeksiya buyrakning

siydiq kanalchalaridan boshlanib, limfold (gemopoetik) to‘qimani o‘rab oladi. Zamburug‘larning o‘sishi va rivojlanishi siydiq yig‘uvchi kanalchadan boshlanadi, unda zamburug‘lar tashqi teshik orqali kirib oladi, so‘ngra ular o‘sib buyrakning oldingi qismiga o‘tadi hamda buyrakning biriktiruvchi to‘qimasiga ham kirib oladi. Ko‘p miqdordagi shilliq hujayralari epiteliylardan iborat siydiq yig‘uvchi kanalchalar infeksiya bilan zararlanmaydi, biroq juda mayda, kichik kanalchalarda zamburug‘lar o‘sadi. Oraliq to‘qimalarda, ayniqlsa, chirigan to‘qimalarda zamburug‘lar jigar rang tusdagisi, qalin devorli sporalar — onidiyalarni hosil qiladi.

Klinik belgilari. Kasal baliqlar holsizlangan, bo‘shashgan, sekinlik bilan harakat qiladi, tashqi muhit taassurotlariga kuchsiz javob qaytaradi. Zararlangan buyrakning funksiyasi buziladi, tanasida suv to‘planish belgilari kuzatiladi, qorin kattalashadi, ekzoftalmiya sodir bo‘ladi, ayrim baliqlarda esa tanasidagi tangachalari quruqlashib, tanadan ajraladi. Oziqa qabul qilmaydi, o‘sish va rivojlanishdan orqada qoladi.

Patanatomik o‘zgarishlar. Buyraklar kattalashgan, oq-ko‘-kimitir tusda, buyrakning orqa qismi kuchli zararlangan.

Tashxis kompleks usulda: epizootologik ma’lumotlar, klinik belgilar va patanatomik o‘zgarishlarga asoslanib qo‘yiladi. Laboratoriya sharoitida mikroskopik tekshiruv, ba’zan esa bio-proba qo‘yiladi. Buning uchun sog‘lom baliqlarning siydiq pufagiga zamburug‘ning kulturasi yuboriladi. Kasallikning belgilari 4-haftadan keyin namoyon bo‘ladi.

Davolash usuli ishlab chiqilmagan.

Oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Baliqchilik xo‘-jaliklarida zoogigiyenik sharoitlarni yaxshilash, baliqlarning tabiiy rezistentligini oshirish, saqlash va boqish sharoitini yaxshilashga qaratilishi lozim. Kasal baliqlar ovlanib, shifokorning xulosasi bilan utilizatsiya qilinadi yoki hayvonlarga pishirilgandan so‘ng yediriladi, nosog‘lom xo‘jaliklardan urchitish va ko‘paytirish hamda akklimatizatsiya qilish maqsadida keltirish qat’iyan taqiqlanadi.

Ixtiosporidioz (ixtifonoz) yoki baliqlarning «mastlik» kasalligi. Bu ko‘p turdagisi chuchuk suv va dengiz baliqlarining mikozli

infektion kasalligi bo‘lib, ichki parenximatoz 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‘jaliklari-mizda uchramasa-da, 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 plazmodiyarning sista (tuganakcha) ko‘rinishida uchraydi. Plazmodiyarning yoki zamburug‘larning tana uzunligi 6—20 mkm gacha, kattalarida diametri 200 mkm gacha.

Epizootologik ma’lumotlar. Ixtiosporidiozga ko‘pgina turidagi (seld, losos, treska, qalqonbaliq va akvarium) baliqlar moyil. Biroq kasallikning epizootiya va enzootiya ko‘rinishi faqat gulmohi turidagi baliqlarni o‘stirish va ko‘paytirish bilan shug‘ullanuvchi baliqchilik xo‘jaliklarida (ayniqsa, zamburug‘ bilan soy va rangdor gulmohi turlari intensiv ravishda zararlanadi) kuzatiladi.

Tabiiy sharoitda ixtiosporidioz surunkali oqimda kechib, yillar davom etishi mumkin. Kasallikka barcha yoshdagি baliqlar chalinadi, biroq bir yoshgacha bo‘lganlarida xavfli kechib, o‘lim bilan tugaydi. Kasallik manbayi — bu kasal baliqlar, kasallikdan o‘lgan baliqlarning jasadlari hamda zamburug‘ning sporalari bilan ifloslangan suvlar hisoblanadi.

Klinik belgilari. Kasallikning klinik belgilari turli-tuman bo‘lib, u yoki bu organ-to‘qimalarning hamda butun organizmning xususiyati va zararlanish darajasiga bog‘liq. Masalan, MNSning intensiv ravishda zararlanishi oqibatida baliqlarda harakat koordinatsiyasining buzilishi kabi xarakterli belgililar kuzatiladi. Kasal baliqlarda normal harakatlanish qobiliyati yo‘qoladi, ularda

ishonchszilik kuzatiladi, holsizlanib sohillarda suzib yuradi, mastlikka o'xhash qaltiroq harakat namoyon bo'ladi. Kasallikning dastlabki nomi ham shundan kelib chiqqan.

Jabra apparatining zamburug'lar bilan kuchli zararlanishi oqibatida baliqlarning tashqi ko'rinishi sog'lomlarnikidan farq qilmasa-da, bexosdan, birdan o'lib, nobud bo'lib qoladi (kislorod yetishmasligi natijasida). Buyrak va jigarda ko'p miqdorda plazmodiylarning bo'lishi esa baliqlarda ko'r bo'lish, tana tangachalarning quruqlashib qolishi va ajralishi hamda tana bo'shilqlarida ekssudatlarning yig'ilib qolishiga olib keladi. Suzgich pufagining zararlanishi oqibatida esa gidrostatik muvozanat buziladi, baliqlar suv havzalarining ostiga yotib qoladi. Zamburug'larning mushaklarda va teri qatlamida parazitlik qilishi natijasida esa umumiy kuchsizlanish kuzatilib, tananing turli qismlarida yaralar hosil bo'ladi, ularda saprofit mikrob va zamburug'larning rivojlanishi natijasida jarayon avj olib murakkablashadi. Kasallikning klinik ko'rinishidan qat'i nazar baliqlar oziga qabul qilmaydi, oriqlanadi, ikkilamchi infeksiyalarga beriluvchan bo'lib qoladi.

Patogenezi. Qon oqimi bilan parenximatoz organlari va nerv to'qimalariga yetkazilgan parazitlar hujayralararo bo'shilqlarda joylashib olishi oqibatida atrofdagi to'qimalar tomonidan keskin ravishda javob reaksiyasiga olib keladi, natijada plazmodiylar atrofida 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 koloniylarini 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 belgilari namoyon bo'ladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Kasallikning boshlang'ich davrida yorib ko'rilgan baliqlarning zararlangan organlarida yallig'lanish kuzatiladi, keyinchalik esa patologik jarayonning progressiv 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 devori qattiq, ushlab ko'rulganda g'adir-budur bo'ladi.

Parenximatoz organlarda, mushaklarda, teriosti biriktiruvchi to'qimada yumaloq yoki noaniq shaklga ega bo'lган 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'rindi, 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 agarda zamburug'lar yaxshi o'sadi, yumaloq tanachani hosil qiladi, ulardan esa giflar tarmoqlanadi.

Davolash usullari ishlab chiqilmagan.

Oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Ixtiosporidioz kelib chiqqan paytda, birinchi navbatda, uning boshqa suv havzalarida tarqalib ketmaslik choralarini 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'ndirilmagan ohak bilan dezinfeksiya qilinadi (25—30 s/ga) va quritiladi.

Veterinariya-sanitariya ekspertizasi. Ixtiosporidiozning qo'zg'atuvchisi odam va go'shtxo'r hayvonlar uchun xavfli emas. Nosog'lom xo'jaliklardan ovlangan baliqlar, agarda ularning

tovarlik ko‘rinishi va yegulik sifati talabga javob bersa, hech qanday cheklovsiz iste’molga chiqariladi. Tovarlik ko‘rinishi va yegulik sifati talabga javob bermasa, vetshifokor-ixtiopatologning xulosasiga ko‘ra qaynatilgandan so‘ng hayvonlarga yediriladi yoki utilizatsiya qilinadi.

14.2. Baliqlarning invazion kasalliklari

Daktilogiroz — bu baliqlarning o‘tkir oqimda kechuvchi invazion kasalligi bo‘lib, *Dactylogyrus* avlodiga mansub monogenetik so‘rg‘ichlilar (trematodalar) tomonidan qo‘zg‘atiladi. Hozirda chuchuk suv baliqlarida 150 dan ortiq monogenetik turlari parazitlik qiladi. Shundan eng patogenlisi *dactylogyrus vastator*, *dactylogyrus extensus* va *dactylogyrus 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 turidagi va o‘simplikxo‘r baliqlar, ayniqsa, ularning yoshlari kasallikka chalinadi. Boshqa turdagи monogeniylar, asosan, tabiiy suv havzalaridagi baliqlarda uchrab, ular orasida daktilogiroz kasalligining avj olishini keltirib chiqarmaydi.

Karp turidagi baliqlarning daktilogirozi — bu *Dactylogyridae* oilasiga mansub *dactylogyrus vastator*, *dactylogyrus extensus* va *dactylogyrus anchoratus* trematodalarning parazitik qilishi oqibatida sodir bo‘ladi. Bu qo‘zg‘atuvchilar zog‘orabaliq, sazan va ularning gibridlarining jabra bo‘lmalarida parazitlik qiladi. Kasallik jabra bo‘lmalarining jarohatlanishi, yemirilishi, jabra apparati funksiyasining buzilishi natijasida jabrada qon aylanish va nafas olishning izdan chiqishi kuzatiladi. Daktilogirozdan ko‘proq malkilar (lichinkalari) nobud bo‘ladi, biroq bir yoshdagи baliqlar ham kasallanadi.

Qo‘zg‘atuvchisi. Daktilogiruslarning tanasi yassi bo‘lib, uzunligi 0,75—1 mm, eni 0,15—0,38 mm ga teng, qoramtil-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 qiliş sistemasi og‘iz teshigi, tomoq, qisqa qizilo‘ngach, undan tananing oxirgi qismida birlashgan ikkita ichak joylaridan iborat. Tananing yon tomonida bitta urug‘don, bitta tuxumdon va sariqlik tanasi bor. Vaginal yo‘li xitindan hosil bo‘lgan naysimon shaklda. Erkaklik jinsiy sistemasi tananing oldingi qismida joylashgan kopulativ naycha va tayanch qismlardan iborat. Tananing oxirgi qismida katta ilmoqchalar bilan qurollangan ikkita markaziy fiksator diskni 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, suvgaga 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 karpchilik, ya’ni zo‘orabaliq turidagi baliqlarni ko‘paytiruvchi xo‘jaliklarda, ayniqsa, janubiy hududlarda keng tarqalgan. Qo‘zg‘atuvchi barcha yoshdagi sazan, ularning gibridlari va tovonbaliq turidagi baliqlarda parazitlik qiladi. Yosh baliqlar o‘ta og‘ir kasallanadi, epizootik holat va baliqlarning ommaviy ravishda nobud bo‘lishini keltirib chiqarishi mumkin. Katta yoshdagi baliqlar kasallikka unchalik moyil emas, ular parazit tashuvchi bo‘lib xizmat qiladi. Kasallik ko‘proq yozda — iyun-iyul oylarida namoyon bo‘ladi. Lichinkalar 8—10 kunligidan boshlab zararlanadi. Invaziyaning ekstensiv va

intensivligi sekinlik bilan oshib, yoz o‘rtalariga kelib 85—100% ga yetadi. Bunda 60—70% malkilarning (lichinka) nobud bo‘lishi kuzatiladi. Kuzga kelib o‘lim to‘xtaydi. Invaziyaning manbayi — katta yoshdagи baliqlar va parazit tashuvchi tovonbaliqlar. Ular, ayniqsa, katta yoshdagи baliqlar bilan birga yosh o‘stiruvchi baliqlar saqlanayotgan hovuzlarda ancha xavflidir. Bir suv havzadan ikkinchisiga qo‘zg‘atuvchi zararlangan baliqlar orqali o‘tishi mumkin. Pastki suv havzalariga 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 malkilar bezovtalanadi, suv oqimiga to‘planishadi, guruhlab suv yuzasiga chiqib havoni yutadi. Kasallikning avj olishi juda ham tez boradi.

Dastlab ayrim kasal malkilar ko‘zga tashlansa, bir necha kun o‘tgach ularning ommaviy ravishda zararlanganligi va o‘limi kuzatiladi. Kuchli invaziyalangan baliqlar suv qirg‘oqlarida suzib yuradi, ularni ushslash juda ham oson. Baliqlar oriqlangan, jabrasi shilimshiq modda bilan qoplangan bo‘lib, oqimtir tusda (ane-miya). Zararlangan uchastkalarga parazit zamburug‘lar o‘rnashib oladi, jabra to‘qimasining nekrotik parchalanishi tezlashadi. Jabra bo‘laklardagi epiteliyning o‘sishi va o‘lgan to‘qimalarning quruqlanib qolishi xarakterlidir.

Patogenez. Daktilogiruslarning patogenli ta’siri, asosan, jabra apparati funksiyasining buzilishi bilan xarakterlanadi. Jarohatlangan jabra bo‘lakchalari yemirladi. Epiteliy va biriktiruvchi to‘qimaning o‘sishi oqibatida jabra bo‘lakchalari o‘zaro bir-biriga o‘sib plastinkani hosil qiladi. Jabra to‘qimasidagi qon kapillarlari epithelial hujayra qatlamini to‘sishi natijasida tashqi muhit bilan bog‘lanishi chegaralanadi, natijada gaz almashushi va qon aylanishi buziladi. Kasal baliqlarning qondagi gemoglobin miqdori kamayadi, eritrotsitlarning cho‘kish tezligi oshadi.

Tashxis kompleks usulda o‘tkaziladi: epizootologik ma’lumatlar inobatga olinishi kerak, kasallik klinik belgilariiga qarab va mikroskopik tekshiruv asosida o‘tkaziladi. Jabra bo‘lakchalari,

undagi va teri yuzasidagi shilliq modda mikroskopda tekshiriladi. 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 zog'orabaliq lichinkalari (malki) davolanadi. Buning uchun vanna usuli qo'llaniladi. 0,2% li ammiak eritmasida (2 ml nashatir spiriti 1 litr suvga) 0,5—1 daqiqa davomida (suvning haroratiga bog'liq holda) saqlanadi. Osh tuzining 5% li eritmasini ishlatish mumkin. Malkilarni davolashda xlorofos eritmalarini tavsiya etilgan (diptereks, neguvon). Dozasi 0,6—1,0 g/m³ suvda, bunda suv almashuvi 48 soat davomida to'xtatiladi.

Pastki suv havzalariga invaziya kirib kelishining oldini olish maqsadida sharshara oldida baliq ushlovchi uskunalar, qum-toshli filtrlar o'rnatiladi. Hovuzlarda zog'orabaliq lichinkalarining intensiv o'sishi uchun shart-sharoit yaratiladi, yosh baliqlarni o'stiruvchi hovuzlar yaxshilab dezinfeksiyalanadi, quritiladi, hovuz ostidagi loyqalar yaxshilab shudgorlanadi, so'ngra baliq lichinkalarini o'tkazishdan 10—12 kun oldin suv bilan to'ldiriladi. Bu muddatda nosog'lom xo'jaliklarda qishlagan daktilogirus tuxumlaridan chiqqan lichinkalar o'ladi. Yosh malkilarni katta yoshdagи baliq va tovonbaliq turidagi baliqlar bilan birgalikda saqlamaslik, baliqlarni tashishda sanitар nazoratni o'rnatmoq maqsadga muvofiqdir.

Girodaktiloz — bu chuchuk suv baliqlarining invazion ka-salligi bo'lib, *Gyrodactylidae* oilasiga mansub monogenetik so'rg'ichli baliqlarning terisida, suzgichlarida, kamroq jabrasida parazitlik qilishi oqibatida qo'zg'atilib, kasallik teri va suzgichlarning nursizlanishi (xiralashuvi), dastlab dog'lar, keyinchalik esa epiteliy hujayrasining tushishi bilan kechuvchi och ko'kintirkulrang tusdagi pardaning (qobiqchaning) hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi. Kasallikka ko'proq karp turidagi baliqlar: zog'orabaliq, sazan, tovonbaliq, gulmohi, oq amurlar moyil. Hovuzli xo'jaliklarda ko'proq girodaktiluslarning quyidagi turlari

uchraydi: zog'orabaliq, sazan va tovonbaliqlarda — *Gyrodactylus katharineri*, *G.cyprini*, *G.elegans*, oq amur baliqlarida — *G.etenopharyngodonis*, baliqlarda esa *G.anguillae*. Chuchuk suv baliqlarda jami bo'lib 20 turdan ortiq girodaktiluslar parazitlik qiladi. Shulardan *G.katharineri* va *G.cyprini* eng xavflilari hisoblanadi.

Qo'zg'atuvchilar. Girodaktiluslar juda ham mayda, urchuq-simon shakldagi parazitlar bo'lib, uzunligi 0,2 mm dan 1,0 mm gacha. Parazitning bosh tomonida ikkita o'simtasi bor. Ular-ning har qaysi birining uchida bosh bezlari joylashgan. Ko'zlari yo'q. Tananing dum (orqa) tomonida 2 ta o'rtancha va 16 ta yon ilmoqchalari bilan qurollangan mustahkamlovchi disk joylashgan. Parazit ular yordamida baliq terisida yopishib turadi. Og'iz so'rg'ichi tananing oldingi qismida, qorin tomonda joylashgan. Og'iz so'rg'ichidan so'ng tomoq, undan esa ikkita ichaklari hosil bo'ladi. Ichaklarning uchi berk. Tuxumdon va urug'donlar tananing o'rta qismini egallagan. Ularning orqasida esa jinsiy te-shik ochiladi.

Rivojlanishi. Girodaktiluslar tirik tug'uvchi parazitlardir, to'liq shakllangan yosh girodaktiluslarni tug'adi. Girodaktiluslarning kurtak, pusht xaltasida qizlik girodaktiluslar hosil bo'ladi, ularda ham tug'ishidan oldin kurtaklar, pushtchalar yuzaga keladi. Bu jarayon parazitning butun hayoti davomida takrorlanadi. Girodaktiluslarning yashash muddati 12—15 kunni tashkil qiladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik zog'orabaliqchilik mintaqalarida qayd etilgan. Sobiq Ittifoqning shimoliy rayonlarida kasallikni epizootik ko'rinishi kuzatilmagan. Kasallik qishlovchi hovuzlarda ko'proq mart-aprel oylarida kuzatilib, epizootik ko'rinishda kechadi. Invaziyaning eng ko'p rivojlanishi bahorda havo isiy boshlagan vaqtida namoyon bo'ladi. Asosan, zog'orabaliq, sazan va ularning gibridlari hamda karp turidagi baliqlarning segoletkalari va oq amurlarning yoshlari kasallanadi. Biroq girodaktiluslar bilan baliqlarning malkilari (chavoqlari) va yoshi katta baliqlar ham zararlanadi, lekin ularda invaziyaning jadalligi past bo'lib, ular parazit tashuvchi bo'lib xizmat

qiladi. Zararlanish darajasi 85—100% gacha yetib, invaziyaning jadalligi 75—100 donani tashkil qilishi mumkin. Ahamiyatli o‘lim kuzatilishi (50% va undan yuqori) mumkin.

Kasallikning klinik belgilari. Zararlangan baliqlarning terisi va suzgichlari xiralashadi. Dastlab dog‘lar, keyinchalik esa epiteliy hujayrasining to‘kilishi bilan kechuvchi och ko‘kimir-kulrang parda hosil bo‘ladi. Kasal baliqlar oriqlanadi, ko‘zlar ko‘z kosa-siga 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 havoni yutadilar, tashqi taassurotlarga javob qaytarmaydilar, 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 uchastkalarda turli xil zamburug‘lar va mikroorganizmlar o‘rnashib olib patologik jarayonni yanada chuqurlashtiradi, oqibatda esa butun organizmning funksiyasi izdan chiqadi. Kasal baliqlar o‘sishdan 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 1,5—2 marta tezlashadi.

Tashxis epizootologik ma’lumotlar, klinik belgilari 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.

Kasallikning oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Ushbu tadbirlar «Hovuzli xo‘jaliklarda baliqlarning girodaktiloziga qarshi kurashish tadbirlari» bo‘yicha qo‘llanmaga muvofiq o‘tkaziladi. Kasal baliqlarni davolashda tuzli vanna usuli ishlataladi. Kasal baliqlarni 5% li osh tuzi eritmasida 5 daqiqa davomida yoki 0,1—0,2% li ammiak eritmasida haroratga bog‘liq holda 30 soniyadan 1 daqiqagacha ekspozitsiya (ushlab turiladi) qilinadi. Kasal baliqlarni formalinning 1:4000, 1:5000 nisbatdagagi eritmasida 25 daqiqa davomida ekspozitsiya qilish ham yaxshi samara beradi. P. Teteryuk karp turidagi baliqlarning girodaktiloziga qarshi qishlovchi hovuzlarda fevral oyidan boshlab har oyda bir ishlovdan 3 marta metilen ko‘ki bilan 1 g/m^3 dozada qo‘llashni tavsiya etadi. Agarda qishda kasallik kelib chiqsa, baliqlarni to‘g‘ridan to‘g‘ri hovuzlarning o‘zida yashiltosh ko‘ki bilan $0,16\text{ g/m}^3$ dozada 25 soat davomida, «K» — binafsha (фиолетовый «К») preparati bilan suv almashinuvini to‘xtatmay turib $0,2\text{ g/m}^3$ dozada, metilen ko‘ki bilan — 1 g/m^3 davolovchi doza va $0,1\text{ g/m}^3$ profilaktik dozada 7 kun davomida ekspozitsiya qilish mumkin.

Basseynlarda yashiltosh ko‘ki 1:100000 nisbatdagagi 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‘xhash tadbirlar amalga oshiriladi;

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

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

e) o'stiruvchi hovuzlardagi bir yoshli baliqlarning girodak-tilozga 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 tartaraf etishga erishiladi.

Diplostomoz — bu baliqlarning keng tarqalgan invazion, gelmintoz (trematodoz) kasalligi bo'lib, uni *Diplostomatidae* oilasiga mansub 4 ta trematoda turlarining lichinkalari — metatserkariylarining (*Diplostomatidae*, *Diplostomum spathaceum*) baliqlarning ko'zida: ko'z shishasida, ko'zning olmasida, sklera va retin oralig'ida parazitlik qilishi oqibatida qo'zg'atilib, kasallik ko'z shishasining xiralashuvi, ko'rish funksiyasining buzilishi bilan xarakterlanadi (katarakta deb ham yuritiladi).

Qo'zg'atuvchisi. *D. spathaceum* tanasi yassi, ovalsimon bo'lib, uzunligi 0,4—0,5 mm, eni 0,2—0,3 mm, o'rtasi xuddi bog'lab qo'yilganga o'xshaydi va oldingi qismi bargsimon kengaygan, orqa qismi esa biroz toraygan va silindrsimon shaklda. Tananing oldingi qismida quloqsimon o'simtasi mavjud, og'iz so'rg'ichi, uning ostida, tananing pastrog'ida tuxumdon, bachadon va urug'don joylashgan. Tanasi tiniq, tananing o'rtasida qorin so'rg'ichi, uning yonida esa temirli fiksatsiyalovchi Brandes organi joylashgan. Og'iz teshigidan qisqa qizilo'ngach ikkiga bo'linib, ichak naylarni hosil qiladi, ular tananing oxirgi qismida bir-biri bilan birlashib ko'richakni hosil qiladi.

Biologik rivojlanishi. Parazitning jinsiy voyaga yetgan shakllari baliqxo'r parrandalarning ichaklarida parazitlik qiladi (definitiv xo'jayin), parazit tuxumlari parranda najasi orqali suvga tushadi. Tuxumdan lichinka chiqadi (miratsidiy), u kiprikchalar bilan o'ralgan bo'lib, ular yordamida suvda suzib yuradi. Miratsidiy suvda chuchuk suv molluskalari tanasiga kirib oladi va u yerda partenogenetik (jinssiz) yo'l bilan ko'payadi. Dastlab sporotsista,

undan bir qancha rediylar, ulardan esa dumli serkariylar hosil bo‘ladi, ular molluskalar tanasini tark etib, suvda biroz (bir sutka) suzib yurgach, oraliq xo‘jayinlari — baliqlarni topib, ularning organizmiga teri qatlami orqali, jabra, hazm organi orqali yoki to‘g‘ridan to‘g‘ri ko‘zning shishasiga kirib oladi va rivojlanadi. Serkariylar dumini tashlab qon tomirga kirib olgach, qon oqimi bilan ko‘zning shishasi, olmachasigacha yetib keladi. U yerda o‘sadi, rivojlanadi va invazion lichinka — metatserkariyga aylanadi. Baliqxo‘r parrandalar zararlangan baliqlarni iste’mol qilganlarida kasallikka chalinadilar. Prepatent davri 4—5 kun. Baliqlar organizmida metatserkariylar 4 yilgacha o‘zining hayotchanligini saqlab turishi mumkin.

Epizootologik ma’lumotlar. Diplostomoz keng tarqalgan invazion kasalliklardan biri hisoblanadi. Qo‘zg‘atuvchilarini ko‘llarda, daryolarda, hovuzlarda, suv omborlarida uchratish mumkin. Kasallikka zog‘orabaliq, cho‘rtanbaliq, sudak, yelimbaliq, gustera, gulmohi, karas, pelyad, oq amur, peshanado‘ng va boshqa 100 dan ortiq baliq turlari moyil. Kasallikka barcha yoshdagi baliqlar, biroq yoshlari ancha moyil bo‘lib, ularda o‘lim darajasi ancha yuqoridir. Kasallik manbayi — bu metatserkariylar bilan zararlangan baliqlar, serkariylari bor molluskalar. Diplostomozning tarqalishida asosiy rolni bir suv havzasidan ikkinchisiga o‘tganda suvning ifloslanishiga olib keluvchi baliqxo‘r parrandalar o‘ynaydi. Serkariylar bilan zararlangan molluskalar suvning oqimi bilan boshqa suv havzalariga suzib borib, u yerni ham zararlashi mumkin. Kasallik, asosan, bahor-yoz oylarida kuzatiladi. Zararlanish 5—6-kunlarda sodir bo‘ladi.

Klinik belgilari. Lichinkalari baliqlar ko‘zining xrustalida parazitlik qilishi natijasida unda yallig‘lanish jarayoni kechib, uning xiralashuviga, ko‘zning ichki kamerasida yorug‘lik borishining qiyinlashuviga, ohak moddasining yig‘ilib qolishiga, xiralashuv va unda oq-sut rangidagi parda hosil bo‘lishiga olib keladi. Ko‘zning oldingi kamerasida ekssudat yig‘ilib qoladi, uning bosimi ostida esa ko‘zning shox pardasi qayrilib ko‘z chaqchayishining kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Zararlangan muguz pardanering shakli

o‘zgaradi va oq pardasining yorilishi natijasida tashqariga chiqib qoladi, baliqlar ko‘r bo‘lib, normal oziqlanmaydi, oriqlanadi va nobud bo‘ladi yoki parrandalar tomonidan iste’mol qilinadi.

Diplostomoz o‘tkir va surunkali oqimda kechadi. Kasallikning o‘tkir oqimi, asosan, yosh baliqlarda kuzatiladi. Ularda serkariylarning MNSda kirib qolishi va harakati natijasida, nerv markazlarining ishdan chiqishiga olib keladi. Serkariylar teri qatlami orqali organizmga kirib qolishi oqibatida, teri qatlamining jarohatlanishi, ayrim joylarining qorayib qolishi, qon quyilishi, umurtqa pog‘onasining qiyshayishiga olib keladi. Baliqlarning harakatida o‘zgarish namoyon bo‘ladi, ular tez va pala-partish suzadi, suv ostiga sho‘ng‘ib ketadi, tezda suv yuzasiga suzib chiqib, suvdan o‘zini otadi. Zog‘orabaliq lichinkalarining nobud bo‘lishi ular organizmiga 5—7 ta serkariylarning kirishi natijasida kuzatiladi. Agarda serkariylar soni 10—12 ta bo‘lsa, o‘lim 70—85 foizga yetadi. Har xil turdagilari baliqlar serkariylarning organizmga kirishi turlicha reaksiya beradi. Masalan, gulmohi turidagi baliqlarning lichinkalari uchun serkariylarning o‘ldiruvchi miqdori karp turidagilarga nisbatan ikki marotaba ko‘p bo‘lsa, pelyadlar uchun 3—4 marotaba ko‘p miqdorni tashkil qiladi.

Kasallikning surunkali oqimi katta yoshdagi baliqlarda namoyon bo‘ladi. Yaqqol ko‘rinuvchi klinik belgilar kuzatilmaydi, biroq muguz pardasiga o‘rnashib olgan serkariylarning ta’siri natijasida ko‘rish qobiliyati qisman izdan chiqadi. Baliqlar yaxshi oziqlansa-da, oriqlaydi, o‘sish, rivojlanishdan orqada qoladi, ular ko‘proq suvning yuzasida suzib yurishi natijasida baliqxo‘r parrandalarga yem bo‘lib qoladi.

Patogenezi. Metatserkariylar o‘zlarining so‘rg‘ichlari bilan ko‘zning muguz pardasini jarohatlaydi va yallig‘lanish jarayonini keltirib chiqaradi. Muguz pardada ohak muddasining yig‘ilib qolishi uning xiralashuviga olib keladi. Ko‘rish funksiyasi qisman yoki butunlay buziladi.

Tashxis. Ko‘zning muguz pardasining yallig‘lanishi, ko‘z chaqchayishi, shox pardasining xiralashuvi diplostomoz kasalligiga gumon qilishga asos bo‘la oladi. Yakuniy tashxis muguz

pardani ajratib olib mikroskopik tekshirishdan o'tkazilib qo'yiladi. Muguz parda ko'zning shishasimon tanasidan ajratib olib buyum oynachasiga o'tkaziladi, ikkinchi buyum oynasi bilan berkitib biroz eziladi (oq doiracha, halqacha hosil bo'lguncha) va mikroskopning kichik obyektivida tekshiruvdan o'tkaziladi. Har xil turga mansub metatserkariy ulardagi quloqsimon o'simta va ohaksimon tanachaga qarab aniqlanadi. Metatserkariylar, odatda, muguz pardaning periferiyasida joylashgan bo'lib, ularning miqdori ayrim vaqtida yuzdan ortadi.

Davolash, oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Diplostomozni davolash choralari ishlab chiqilmagan. Kasallikning oldini olish tadbirlari qo'zg'atuvchining biologik rivojlanish zanjirini uzishga qaratilishi lozim. Bu, asosan, suv havzalarida molluskalarni yo'qotish orqali amalga oshiriladi. Nosog'lom suv havzalarida baliqlarni ovlab bo'lgach, yozda quritiladi, qishda esa muzlatiladi, bunda molluskalarning miqdori keskin kamayadi. Havzalar dezinvaziya qilinadi, buning uchun mis sulfati (0,002 g 1 l suvg'a), xlorli (0,05 g/l) va so'ndirilgan ohak (2–3 g/l), 1% li ammiak selitrasи, 2% li osh tuzi eritmasi va molluskotsid preparati 5,4 dilorsalitsilanilid 1:500000 va 1:750000 nisbatda ishlatiladi. Molluskalarni yo'qotishga suv havzalarida qora amur baliqlarini ko'paytirish orqali ham erishiladi. Bu baliq molluskalarni iste'mol qilib, biologik zanjirni uzishga yordam beradi. Baliqxo'r parrandalarning uyalarini yo'qotish, ularni qo'rqtish ham yaxshi samara beradi.

Postodiplostomoz — bu ham keng tarqalgan gelmintoz kasallik bo'lib, terining, mushak qatlamining zararlanishi va umurtqa pog'onasining qiyshayib qolishi bilan xarakterlanadi. Kasallik ham tabiiy suv havzalarida va ham baliqlarning ikrasini qo'yib baliq ko'paytiruvchi xo'jaliklarda uchraydi. Zararlangan baliqlarning tanasida qora dog'lar (turli hajmdagi) hosil bo'ladi. Shuning uchun ham kasallikning dastlabki nomi «qora-dog'li» kasallik deb yuritilgan. Bu qora dog'lar gelmint lichinkalarining joylashgan joyida qora pigmentlarning yig'ilib qolishi oqibatida paydo bo'ladi.

Qo'zg'atuvchisi. Postodiplostomozning qo'zg'atuvchisi bu *Diplostomotidae* oilasiga mansub *Postodiplostomum cuticola*.

Metatserkariylari noksimon shaklda, uzunligi 0,7—1,5 mm, eni 0,3—0,5 mm, tanasi tiniq bo‘lib, ikki qismdan iborat: oldingi — kengaygan va keyingi — toraygan qismi. Tananing oldingi qismida og‘iz so‘rg‘ichi, o‘rtasida qorin so‘rg‘ichi, oldingi qismning oxirrog‘ida fiksatsiyalovchi Brandes organi joylashgan. Metatserkariylar teri va teriosti hujayralarida uzunligi, aniqrog‘i, diametri 0,6—0,9 mm keladigan sistaga o‘ralgan holda joylashgan. Parazitning jinsiy voyaga yetgan shakli baliqxo‘r parrandalarning ichaklarida parazitlik qiladi.

Biologiyasi. Parazit biogelmint. Oraliq xo‘jayinlari *Planorbidae* oilasiga mansub chuchuk suv molluskalari. Lichinkalarning invazion bosqichga yetish muddati suvning harorati, molluskalarining turi va yoshiga bog‘liq bo‘lib, 75—95 kunga teng. Prepatent muddati 3—7 kun.

Epizootologik ma’lumotlar. Kasallik, asosan, sobiq Ittifoqning janubiy-g‘arbiy rayonlaridagi suv havzalarida ko‘p uchraydi. Baliqlarning zararlanishi yilning bahor-yoz fasllarida kuzatiladi, bu esa qo‘zg‘atuvchining rivojlanishi bilan bog‘liqdir. Postodiplostomozga turli chuchuk suv baliqlari (60 turdan ortiq): zog‘orabaliq, sazan, leshch, qizilko‘z, oq amur, peshanado‘ng, qizilqanot, tarashabaliq, vobla, chavoqbaliq, gустера, olabug‘a, oqko‘z va boshqalar moyildir. Bu baliqlar ov qiluvchi ahamiyatga ega. Kasallikkha sezgirlari bu chavoq va segoletkalar. Kasallikning birinchi klinik belgilari — terida qora dog‘larni paydo bo‘lishi hisoblanadi. 10—12 kunlik chavoqlarda ushbu klinik belgilar ularning hayotining birinchi kunlarida namoyon bo‘ladi. Chavoqlar kuchli invaziyalanganda ular nobud bo‘lishi kuzatiladi. Invaziyaning intensivligi baliqlar kattalashgani sari oshadi va ayrim xo‘jaliklarda IE—85—100%, II—150—200 va undan ham ko‘p miqdorni tashkil etishi mumkin. Kasallik manbayi — zararlangan baliqlar, molluskalar va baliqxo‘r parrandalar (qarqara).

Kasallikning klinik belgilari. Baliqlarda metatserkariylarning kirib qolish joylarida nuqtasimon qon quyiladi, keyinchalik qora tugunakchaga aylanuvchi qora pigmentsizlangan dog‘lar paydo bo‘ladi. Tugunchaning (kapsulaning) ichida metatserkariylar va

qora pigment — gemomelanin bo‘ladi. Gemomelanin bu gemoglobin va hujayra pigmenti — xromatofordan iborat. Chavoqlarning o‘sishi, kattalashuvi natijasida bu qora dog‘lar ham kattalashib 1—1,6 sm gacha yetadi (diametri) va ko‘pincha o‘suvchi xarakterga ega bo‘lib, mushak to‘qimasi ichiga o‘sib borishi mumkin. Zararlangan chavoqlarning tanasi shaklsizlanadi, umurtqasi qiyshayadi, mo‘rt bo‘lib qoladi, egiluvchanligi yo‘qoladi, o‘sishdan qoladi. Kasal baliqlar suv yuzasiga suzib chiqadi, kuchsizlanadi va ularni ushslash osonlashadi. Qora dog‘larni tananing, organizmning turli qismlarida: suzgich qanotlarida, jabrasida, dumida, orqasida, ikki yonlarida, ko‘zning shox pardasida, og‘iz bo‘shlig‘ining shilliq pardasida va boshqa joylarda ko‘rish mumkin.

Patogenez. Serkariylar baliq organizmiga kirganida teri va mushak qatlamini jarohatlaydi, lichinkalar atrofida biriktiruvchi to‘qimadan iborat kapsula hosil bo‘lgach, teri va mushak qatlaming yumshashiga olib keladi. Modda almashinuv jarayoni buziladi. Kuchli zararlangan joylarda nekrotik jarayon kuzatiladi, natijada umurtqa pog‘onasining qiyshayishiga olib keladi. Qon tarkibida ham o‘zgarish kuzatiladi: gemoglobin miqdori va eritrotsitlar soni kamayadi, monotsit va neytrofillar soni esa oshadi. Ko‘p sonli qora dog‘lar baliqning tovarlik ko‘rinishini buzadi.

Tashxis qora dog‘ va tugunaklarning borligiga qarab qo‘yiladi. Tugunaklardan namuna olib mikroskopda tekshiriladi va metatserkariylarni topib tashxis qo‘yiladi.

Davolash, oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Davolash usullari ishlab chiqilmagan. Oldini olish va qarshi kurashish diplostomozga o‘xshash.

Opistorxoz — bu it va boshqa go‘shtxo‘r hayvonlar hamda odamlarning tabiiy-o‘choqli invazion kasalligi bo‘lib, *opistorchis felineus* (*Opistorchidae* oilasi) hayvonlarning jigar o‘t yo‘llarida, o‘t pufagida, ba’zan esa oshqozonosti bezining yo‘llarida parazitlik qilishi tufayli qo‘zg‘atiladi.

Qo‘zg‘atuvchisi. Trematodaning tana uzunligi 8—13 mm, eni 1—1,5 mm. 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‘rtadan 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* avlodiga mansub chuchuk suv molluskalari, qo‘srimcha xo‘jayinlari esa ko‘pchilik karp turidagi baliqlar (qizilko‘z, lin, ko‘kbo‘yin, karp, leshch, sazan, chebak va boshqalar).

Tezak bilan tashqi muhitga tushgan tuxumlarning ichida parazitning miratsidiysi shakllanadi. Ana shunday tuxumlarni molluskalar alimentar ravishda iste’mol qilganlarida ularning ichaklarida tuxumdan miratsidiy chiqib, ichak devorini teshib qorin bo‘sning‘iga, undan esa jigarga kirib o‘sadi, rivojlanadi, jinssiz yo‘l bilan ko‘payadi. Dastlab miratsidiy sporotsistaga aylanadi, u esa, o‘z navbatida, rediyni hosil qiladi, unda esa serkariylar hosil bo‘ladi. Miratsidiydan serkariylar molluska tanasini tark etib suvda erkin suzib yuradi, qo‘srimcha xo‘jayinlari — baliqlarni topib ularning terisi orqali mushak qatlamiga biriktiruvchi to‘qimaga kirib sistaga aylanadi va rivojlanib kasallik chaqirish qobiliyatiga esa bo‘lgan lichinka — metatserkariya aylanadi. Metatserkariylar, asosan, bel mushagining yuzaki va chuqr mu-shaklarida, qovurg‘alararo mushaklarda, jabrada, suzgich apparatida, ichakning devorlarida va ikrasida parazitlik qiladi.

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 haf-tadan so‘ng esa jinsiy voyaga yetadi. Parazitning patent rivojlanish muddati 4—4,5 oyga tengdir.

Epizootologik ma’lumotlar. Opistorxoz, asosan, o‘choqli, manbali ravishda tarqalgan. Kasallik qo‘zg‘atuvchining oraliq xo‘-

jayini molluskalari keng tarqalgan. Ob, Irtish, Volga, Kama, Dnepr, Janubiy Buga, Neman daryolarida ko‘proq uchraydi. Suv havzalarining zararlanish manbayi — bu opistorxoz bilan kasallangan odamlar va go‘shtxo‘r hayvonlar. Zararlanish ko‘p-roq bahor-yoz oylarida kuzatiladi. Odam va go‘shtxo‘r hayvonlar xom va yaxshi pishirilmagan baliqlarni iste’mol qilganlarida kasallikka chalinadi. EI—75–80%, II—bir necha ming metatserkariylar bir boshda.

Qo‘zg‘atuvchining oraliq xo‘jayinlari — suvning oqimi past bo‘lgan daryolarda, o‘simliklari ko‘p bo‘lgan suv havzalarida ko‘proq uchraydi.

Patogenezi. Opistorxuslar o‘t yo‘llarini jarohatlashi oqibatida o‘t suyuqligining oqishi qiyinlashib, jигarda turg‘unlik holati vujudga keladi. Organizmدا zaharlanish kuzatilib, allergik holat paydo bo‘ladi. Xoletsistit, sirroz rivojlanadi. Metatserkariylar ko‘p miqdorda baliq organizmiga parazitlik qilishi natijasida kapsulaga o‘ralgan uchastkalar hosil bo‘ladi, mushak tolasining elastikligi yo‘qoladi.

Klinik belgilari. Kasal hayvonlar holsizlanadi, qaltirab, titrab tana harorati ko‘tariladi, qorin damlangan (assit), jigar kattalashgan, qattiq, ko‘rinarli shilliq pardalar sarg‘aygan bo‘ladi. Qon tarkibida ham o‘zgarish kuzatiladi. Eozinofillar miqdori ko‘paygan, neytrofillar kamaygan, eritrotsit, gemoglobinlar miqdori ham kamaygan.

Tashxisi. Odam va go‘shtxo‘r hayvonlarda gelmintokoprologik, baliqlarda esa gelmintologik tekshirish o‘tkaziladi. Mushaklardan namuna olinib kompressorum oynasi orasiga qo‘yib mikroskopda tekshiriladi. Metatserkariylarning turlarini aniqlashda bioproba qo‘yiladi. Mushuk bolasiga zararlangan baliq go‘shtidan yediriladi va 25—30 kun o‘tgach tezak gelmintokoprologik 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 farshlari orasiga qo‘yib beriladi. Bunda hayvonlar 12 soat davomida och qoldirilishi shart. Kuchli invaziyalanganda esa preparat 0,1 g/kg miqdorda 2 kun davomida beriladi. Dronsit (prazikvantel) 0,1 g/kg, 12 soat och qoldirib beriladi.

Kasallikning oldini olish maqsadida go'shtxo'r hayvonlarga hamda odamlarga xom, yaxshi qovurilmagan, qaynatilmagan baliqlarni bermaslik. Ayniqsa, Ob va Irtish daryolaridan, Volga va uning ilmoqlaridan ovlangan baliqlarni go'shtxo'r hayvonlar ratsioniga kiritmaslik. Motorli baliq ovlovchi kemalarda yopiq tipdag'i hojatxonalarining bo'lishi shart. Bundan tashqari, aholining gelmintologiya sohasidagi bilimlarini, ayniqsa, baliqchilar, ovchilar, baliqchilik zavodlaridagi xodimlar, dengizchilarning bilimlarini yanada oshirish. Opistorxoz bo'yicha nosog'lom xo'-jaliklardan ovlangan baliqlarni kamida ikki hafta davomida muzlatish. Bunda mushakdagi tuzning miqdori 14% ga yetishi kerak. Harorat 21—23 °C da bo'lishi lozim. Targ'ibot-tashviqot ishlarni yo'lga qo'yish zarur.

Klonorxoz — bu odam va go'shtxo'r hayvonlarning invazion (trematodoz) kasalligi bo'lib, *Opisthorchidae* oilasiga mansub *Clonorchis sinensis* trematodasining jigar va o't yo'llarida, o't xaltasida va oshqozon osti bezida parazitlik qilishi oqibatida qo'zg'atiladi. Uning lichinkali shakli (metatserkariylar) qo'shimcha xo'jayinlari 70 turdan ortiq chuchuk suv baliqlari organizmida parazitlik qiladi.

Qo'zg'atuvchisi. *Clonorchis sinensis* ning uzunligi 13—20 mm, eni esa 3—4 mm bo'lib, tuzilishi jihatdan xuddi opistorxislarga o'xshashdir.

Biologik rivojlanishi. Klonorxislarning rivojlanishi opistorxislar rivojlanishiga o'xshash bo'lib, oraliq xo'jayin — *Parafossalurus monochiurious* va *P.monochiurious Bourg* molluskalari va qo'shimcha xo'jayinlari — baliqlar ishtirokida rivojlanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Klonorxoz o'choqli ravishda tar-qalgan bo'lib, asosan, Rossiyaning Uzoq Sharq, Pastki Amur bo'yi rayonlarining mahalliy aholisi orasida uchraydi. Baliqchilik, baliqlarni qayta ishlovchi va xom yoki yaxshi pishirilmagan oziqlar bilan oziqlanuvchi odamlar hamda itlar orasida kasallik tez-tez uchrab turadi. Amurbo'yidagi suv havzalarining baliqlari ham klonorxis metatserkariylari bilan zararlanishi ham yuqori bo'lib, o'rta hisobda 15—17% ni tashkil qiladi.

Kasallikning klinik belgilari. Opistorxozga chalingan odamlar-dagi klinik belgilariga o‘xhash bo‘lib, kamqonlik, sariqlik, oshqozon-ichak faoliyatining buzilishi, oriqlanish, kasallikning uzoq muddat davom etishi va ishslash qobiliyatining pasayishi kuzatiladi.

Kasallik baliqlarda subklinik ko‘rinishda kechadi.

Tashxis. Opistorxozga o‘xhash.

Kasallikka qarshi kurashish va oldini olish ham xuddi opistorxozga o‘xhash bo‘lib, asosiysi, iste’molga xom va zararsizlantirilmagan baliqlarni kiritmaslikdan iborat. Klonorxis metatserkariylarini tashuvchi barcha baliq turlari aniqlanadi. Zararlangan baliqlarni sotishga ruxsat berilmaydi, uni dastlab qaynatiladi yoki qovuriladi, yoinki undan konserva tayyorlanadi.

Aholi orasida targ‘ibot-tashviqot ishlarini olib borish muhim ahamiyatga ega.

Liguloz — bu baliqlarning sestodoz kasalligi bo‘lib, uni *Diphyllobothriidae* oilasiga mansub *ligula intestinalis* sestodasining invazion lichinkasi — plerotserkoid baliqlarning, asosan, karp turidagi baliqlarning qorin bo‘shilig‘ida parazitlik qilishi tufayli qo‘zg‘atilib, kasallik ichki organlarning atrofiyasi, pushtsizlik, ayrim paytlarda esa qorin devorining yorilishi va baliqlarning nobud bo‘lishi bilan xarakterlanadi. Qo‘zg‘atuvchining jinsiy voyaga yetgan shakli turli baliqxo‘r parrandalarning ichaklarida parazitlik qiladi.

Qo‘zg‘atuvchisi. Plerotserkoidlar — bu oq yoki oq-sarg‘ish tusdagi tasmasimon shakldagi uzunligi 2 m gacha keladigan parazitlar. Parazitning bosh tomonida unchalik yaxshi rivojlanmagan ikkita botriyasi, ya’ni chuqurchasi mavjud. Tashqi tomonidan strobilasi — tanasi bo‘g‘inlarga bo‘linmagan, biroq ketma-ket tarzda parazitning jinsiy organlari joylashgan.

Biologik rivojlanish. Parazit biogelmint. Asosiy xo‘jayinlari qisqa parrandalar, oraliq xo‘jayinlari qisqichbaqalar, qo‘srimcha xo‘jayini baliqlar.

Jinsiy voyaga yetgan parazitlar parrandalarning ichaklarida tuxum qo‘ya boshlaydi, tuxumlar tezak orqali tashqi muhitga, suvgaga tushadi. Embriogenez jarayoni suvda o‘tadi. Tuxumda hosil

bo‘lgan lichinka, tuxumning qopqoqchasini ochib suvda biroz muddat suzib yuradi (koratsidiy). Koratsidiylarni qisqichbaqalar iste’mol qilganlarida ularning organizmida koratsidiy rivojlanib ikkinchi bosqichdagi lichinka — protserkoidga aylanadi. Tana-sida ana shunday protserkoid bo‘lgan qisqichbaqalarni baliqlar alimentar ravishda iste’mol qilganlarida, ularning qorin bo‘shlig‘ida 10—14 oy davomida uzunligi 2 m keladigan navbatdagi li-chinka — plerotserkoid hosil bo‘ladi. Plerotserkoidlar bilan zararlangan baliqlarni parrandalar ushlab iste’mol qilganlarida esa ular kasallikka chalinadilar va qo‘zg‘atuvchi 3—5 kun o‘tgach jinsiy voyaga yetib tashqi muhitga tezak orqali yetilgan tuxum-larni chiqara boshlaydi. Baliqlar organizmida plerotserkoidlar 3 yilgacha yashashi mumkin.

Epizootologik ma’lumotlar. Kasallik barcha hududlarda: ko‘llarda, suv omborlarida, kamroq daryo va hovuzlarda uchraydi. Kasallikka ko‘p turdagи baliqlar: leshch, qizilko‘z, chavoqbaliq, qizilqanot, karas, gustera, qushbaliq, so‘zanbaliq, oq amur, peshanado‘ng, marinka, verxovka va boshqalar moyil. Ba’zan sazanda ham uchratish mumkin. Plerotserkoidlar esa 2—4 yoshda baliqlarda uch-raydi. Invaziyaning ekstensivligi 40—60%, II—3—7 donani tashkil qilishi mumkin. Kasallik, asosan, bahor-yoz oylarida kuzatiladi.

Patogenezi. Plerotserkoidlar rivojlanishi, o‘sishi oqibatida qorin bo‘shlig‘idagi organlar atrofiyaga uchraydi, ularning normal funksiyasi izdan chiqadi. Tuxumdan atrofiyaga uchrashi oqibatida baliqlar pushtsiz bo‘lib qoladi. Qo‘zg‘atuvchi haddan tashqari ko‘p bo‘lsa, qorin bo‘shlig‘i shishadi, qorin devori yori-lib, baliqlar nobud bo‘lishi mumkin.

Klinik belgilari. Kasallikning klinik belgilari invaziyaning intensivligiga bog‘liq. Baliqlar kuchli invaziyalanganlarida ularning suzish mexanizmlari izdan chiqadi, kamroq suv bo‘lgan joylarda, sohillarda to‘planib qolishadi. Ko‘proq suvning yuzasida yon boshi bilan yoki orqasi bilan suzib yuradi. Suvning kuchli to‘lqinlariga dosh berolmaydi, o‘simlik, qamishlar o‘sgan joylarga kelib qoladi. Baliqlarning, qorni shishadi, ba’zan esa qorin devori yorilishi oqibatida nobud bo‘ladi.

Tashxis parazitologik yorib ko‘rilib, qo‘zg‘atuvchilarni topish asosida qo‘yiladi.

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

Digrammoz — bu baliqlarning invazion kasalligi bo‘lib, u *Ligulidae* oilasi, *Digamma* avlodiga mansub *Digamma interrupta* tasmali sestodalarining qorin bo‘shlig‘ida parazitlik qilishi oqibatida qo‘zg‘atilib, ichki organlar funksiyasining buzilishi bilan xarakterlanadi.

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

Qo‘zg‘atuvchining biologik rivojlanishi xuddi ligulalarga o‘xhash bo‘lib, oraliq xo‘jayinlar — sikloplar va diapтомuslar ishtirokida kechadi. Jinsiy voyaga yetgan parazit baliqxo‘r parandalarning ichagida rivojlanadi. Lichinkasi — protserkoidlar — sikloplarda rivojlanadi, plerotserkoidlar esa leshch, karas, golyan, ko‘kbo‘yin, ola peshanado‘ng va oq amur baliqlarning qorin bo‘shlig‘ida parazitlik qiladi.

Epizootologik ma’lumotlar. Kasallik sobiq Ittifoqning o‘rta va janubiy mintaqalaridagi suv havzalarida qayd etilgan. Ayrim suv havzalarida baliqlarning zararlanish darajasi 37—48% gacha yetadi. Ayniqsa, Simlyanskiy suv omboridagi leshch turidagi baliqlar digrammoz bo‘yicha nosog‘lom hisoblanadi. Bahorda baliqlar ikra qo‘yishidan oldin qirg‘oqlarda invaziyalangan leshch turidagi baliqlarning to‘planib, yig‘ilib qolishi kuzatiladi. Zararlanish ko‘proq 3—4 yoshli baliqlarda kuzatiladi, oq amur va ola peshanado‘ng baliqlar bir vaqtning o‘zida ham ligula va ham

digammalar bilan zararlanishi mumkin. Baliqlarning zararlanishi bahor-yoz oylarida sodir bo‘ladi. Invaziyaning yuqish yo‘llari, manbayi, kasallikning klinik belgilari kasalligiga o‘xshashdir.

Tashxis patogenezi, patologoanatomik o‘zgarishlari xuddi liguloz kasalligining klinik belgilariga qarab va invaziyalangan baliqlarni parazitologik yorib ko‘rib, digammalarni topish asosida qo‘yiladi.

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

Botriosefaloz — bu baliqlarning gelmintoz kasalligi bo‘lib, ichaklarning zararlanishi bilan xarakterlanadi. *Bothriocephalidae* oilasiga mansub *Bothriocephalus acheilognathi* deb ataluvchi lentasimon gelmint tomonidan qo‘zg‘atiladi. Kasallikka zog‘orabaliq, sazan, tovonbaliq, leshch, oq amur, peshanado‘ng, plotva, ko‘kbo‘yin, so‘zanbaliq, laqqabaliq va boshqa turdag‘i baliqlar moyil, biroq zog‘orabaliq, sazan, oq amur baliqlarining lichinkalari ko‘proq sezuvchan bo‘lib, ularning zararlanishi ayrim paytlarda 80—100% gacha borib yetadi, natijada baliqlarning ommavii ravishda nobud bo‘lishi kuzatiladi.

Qo‘zg‘atuvchisi *Bothriocephalus acheilognathi* oq tusdagi ses-toda (yoki krem tusida) uzunchoq, lentasimon shaklda, uzunligi 15—25 sm, eni 1—4 mm ga teng. Parazit boshchasi (skoleksi) yuraksimon shaklda bo‘lib, unda ikkita botriyasi (chuqurchasi) mavjud, uning yordamida parazit ichakning shilliq pardasiga yopishib turadi. Strobilasi (tanasi) bir qancha bo‘g‘inlardan iborat, bo‘g‘inlarning shakli kvadratsimon (chorburchak) bo‘lib, ularning har birida ham erkaklik va ham urg‘ochilik jinsiy sistemasi joylashgan. Urug‘donlar bo‘g‘inning ikki yon tomonida joylashgan. SIRRUS va vagina bitta umumiy jinsiy teshik bilan bo‘g‘inning dorsal yuzasiga ochiladi. Tuxumdon ikki bo‘lmali bo‘lib, bo‘g‘inning pastki qismida joylashgan. Sariqlik tana bo‘g‘inning ikki yon tomonida joylashgan. Bachadoni egri-bugri naycha shaklida bo‘lib, bo‘g‘inning ikki yon tomonidan noto‘g‘ri almashib keladi. Parazit tuxumlari ovalsimon shaklda, bir tomonida qopqoqchasi bor, uzunligi 0,045—0,055 ml, eni 0,034—0,038 mm.

Biologik rivojlanishi. Parazit biogelmint, oraliq xo‘jayin ishtirokida rivojlanadi. Oraliq xo‘jayin vazifasini eshkakoyoqli qisqichbaqalar — sikloplar bajaradi. Jinsiy voyaga yetgan parazitlar baliq ichaklariga tuxum qo‘ya boshlaydi, tuxum tezak bilan tashqi muhitga — suvga tushadi. Suvning haroratiga bog‘liq holda 3—7 kun ichida tuxumda lichinka — koratsidiy hosil bo‘ladi va tuxumdan chiqadi. Koratsidiy yumshoq shaklda bo‘lib, tanasi tukchalar bilan o‘ralgan, uch juft xitinli ilmoqchasi bor. Koratsidiylar suvda bor-yo‘g‘i 2—3 kun o‘zining hayotchanligini saqlay oladi. Suvda suzib yurgan koratsidiylarni sikloplar alimentar ravishda iste’mol qiladi, ularning ichaklarida 7—10 kun o‘tgach invazion lichinka protserkoid hosil bo‘ladi. Ularning uzunligi 100—115 mkm bo‘lib, ularda serkomer — alohida haltasimon o‘simgtaning borligi bilan xarakterlanadi. Parazitning rivojlanishida quyidagi qisqichbaqa turlari ishtirot etadi: *Cyclops strenuus*, *Mesocyclops leuckarti*, *M.oithonoides*, *M.crassus*, *M.dybowskyi*, *Acanthocyclops vernalis*, *A.bicuspidatus*.

Baliqlar, ayniqsa, ularning chavoqlari zooplanktonlarni alimentar ravishda iste’mol qilganlarida botriosefalozga chalnadilar. Baliqlarning ichaklarida qisqichbaqalar hazm bo‘lib ketib, uning ichidan chiqqan lichinka — protserkoid ichakning shilliq pardasiga yopishib rivojlanadi, o‘sadi va 2—3 haftadan so‘ng jinsiy voyaga yetadi. Parazitning tuxumdan to jinsiy voyaga yetgan davrigacha bo‘lgan muddat bahor-yoz oyalarida 45—60 kunni tashkil qiladi. Tuxum ajratib bo‘lgach sestodalar o‘ladi. Agarda baliqlar kuzda zararlangan bo‘lsa, botriosefalozlar baliq organizmida qish va bahorgacha saqlanadi, bahorga kelib tuxum qo‘yib, so‘ngra nobud bo‘ladi. Qishda botriosefalozlarning hayoti biroz cho‘ziladi va 9—10 oygacha davom etadi.

Epizootologik ma’lumotlar. Botriosefaloz ham hovuzli xo‘jaliklarda va ham tabiiy suv havzalarida keng tarqalgan. Bunda baliqlarni nazoratsiz tashishlar, umumi suv ta’minot manbalarining borligi, bosh hovuzlarda baliqlarni o‘stirish va hokazo kabi omillar yordam beradi. Chavoqlar o‘z hayotining dastlabki kunlarida zooplanktonlar bilan oziqlanishlari oqibatida kasallikka

chalinadilar: janubiy mintaqalarda — may-iyunlarda, markaziy mintaqalarda iyun-iyulda 10—12 kunlik chavoqlarda invaziyaning intensivligi ancha past, biroq ularning rivojlanishi, o'sishi natijasida invaziyaning ekstensivligi va intensivligi ham ortib boradi. Chavoqlar iyul-avgust oylarida intensiv ravishda zararlanadilar, chunki shu vaqtida hovuzlarda zooplanktonlar juda ham ko'p bo'lib, baliqlar ular bilan jadal ravishda oziqlanadi. Kuzga kelib esa hovuzlarda zooplanktonlar kamayib qoladi hamda yosh baliqlarni kombikormlar bilan oziqlantirish yo'lga qo'yiladi, zararlanish ham keskin kamayadi. Karp turidagi baliqlarning shu yilgilarini qishlovchi hovuzlarga o'tkazish paytida, ularning 35—50 % botriosefalozga chalingan bo'lishi mumkin. Qish davrida baliqlarning zararlanish darajasi kuzgi zararlanish darajasi atrofida saqlanib qoladi, ayrim paytlarda esa sestodalarning nobud bo'lishi evaziga pasayishi kuzatiladi. Qishda baliqlar oziqlanmaydi, natijada gelmintlarning rivojlanishi to'xtaydi, yangi zararlanish kuzatilmaydi. 2 yoshdagi karp baliqlarining zararlanishi bahor-yoz oylarida kuzatiladi va 35—55% atrofida bo'lib, invaziyaning intensivligi juda ham past bo'ladi. Uch yoshli va undan katta yoshdagi baliqlarda faqatgina sporodik zararlanish kuzatiladi, bu ularda yoshi bilan bog'liq chidamlilik (immunitet) hosil bo'lishidan dalolat beradi.

Invaziyaning manbayi — bu, asosan, katta yoshdagi parazit-tashuvchi baliqlar hamda zararlangan qisqichbaqalar.

Kasallikning klinik belgilari. Kasallik ko'proq surunkali oqimda kechadi. Chavoqlar, shu yili tug'ilganlar va bir yoshdagi baliqlar kasallanadi, kamroq esa 2 yoshdagilar kasallikka chalinadi. Kasal baliqlarda jabraning anemiyasi, zo'rg'a harakatlanish, qorinchasi damlangan yoki ichiga tortilgan, orqasi o'tkirlashgan, ko'zlartepaga qaragan bo'ladi.

Shu yili tug'ilganlarda kasallik o'tkir oqimda kechadi. Ular guruuhlab qirg'oqdagi toza suv oqimiga to'planishadi va tezda nobud bo'lishadi. 1—1,5 oylik chavoqlarning o'limi 75% va undan yuqori bo'lishi mumkin. Kuchli zararlangan shu yili tug'ilgan baliqlar qishni og'ir o'tkazib mart yoki aprel oyining boshlarida nobud bo'ladi.

Patogenezi. Gelmintlarning ichaklarda parazitlik qilishi oqibatida oziqaning so‘rilish jarayoni buziladi va organ, to‘qimalarning funksiyasi izdan chiqadi. Ichaklarning shilliq pardasi yallig‘lanadi. Sestodalar o‘zining botriyalari bilan shilliq parda va vorsinkalarini qisib qo‘yadi, shu bilan shilliq pardani oziqalaridan izolatsiya qilib qo‘yadi, natijada hazmlangan oziqaning assimilatsiya jarayoni buziladi. Parazitlar o‘zidan chiqarayotgan chiqindilar bilan organizmni zaharlaydi. Ichak shilliq pardasining jarohatlangan joylaridan ikkilamchi patogen mikrofloralar kirib, kasallik kechishini yana ham og‘irlashtiradi. Qonda gemoglobin miqdori 25—30% ga kamayadi, polimorf o‘zakli leykotsitlar va neytrofillar soni ko‘payadi. Invaziyalangan shu yilgi baliqlarning tana og‘irligi vegetatsiya davrining oxirida 15—20% va undan yuqori kamayadi.

Patologoanatomik o‘zgarishlar. Qorin bo‘sning ida assitli suyuqlik to‘plangan. Ichaklar yallig‘langan, gelmintlar to‘plangan joyidagi ichak devorlari yupqalashgan, oqorgan, silliq va tezda yirtiladi. Jigar oqorgan, bo‘sashgan. Buyraklar qon bilan to‘lgan, o‘t pufagi kattalashgan. Gistologik tekshirilganida o‘t pufagi epiteliysining deskvamatsiya holati, ichak shilliq pardasi vorsinkalari yemirilgan bo‘ladi hamda turli atrofik va destruktiv o‘zgarishlar kuzatiladi.

Tashxis kompleks usulda: epizootologik ma’lumotlar inobatga olinishi kerak, kasallikning klinik belgilariga qarab hamda baliqlarni gelmintologik tekshiruv natijalariga asoslanib qo‘yiladi. Tekshirish uchun har bir hovuzdan kamida 20—25 ta chavoq, shu yilgilar va bir yoshgacha bo‘lgan baliqlar, ikki yoshdagi baliqlardan 10—15 ekzempliar namuna olinadi va parazitologik yorib ko‘rib, botriosefalozlarni topib tashxis qo‘yiladi.

Yashirin parazit tashuvchilarni aniqlash maqsadida biotekshirish qo‘yiladi. Buning uchun katta yoshdagi baliqlar boqilayotgan suv hovuzlariga ikki haftalik chavoqlar o‘tkaziladi, 2—3 hafta o‘tgach ularni ushlab tekshiriladi va tashxis qo‘yiladi.

Oldini olish va qarshi kurashish. Nosog‘lom xo‘jaliklarda kompleks veterinariya-sanitariya va davolash tadbirlari o‘tkaziladi.

Buning uchun quyidagilarni amalga oshirish zarur: suv havzalarini qo‘zg‘atuvchining kirib qolishidan muhofaza qilish, kasallikni yo‘qotish, buning uchun, baliqlarni reja asosida gelmint-sizlantirib borish. Gelmintszlantirish uchun davolovchi oziqa — sипринотсестин (таркебида 1% фенасал мавжуд) preparati guruuh usulida beriladi. Baliqlarni bir oziqlantirish uchun davolovchi oziqa miqdorini (dozasini) suvning harorati va baliq yoshiga qarab quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$X=ABC/100;$$

X — sипринотсестинниң зарурий миқдори, кг; A — бир бос балиқнинг о‘ртача оғирлиги, кг; B — suv havzasidagi baliqlar soni, ekz; C — baliq massasiga nisbatan sипринотсестинниң талаб qilinadigan miqdori ma’lum suv haroratida, foiz (%) hisobida.

6-jadval

Bir guruuh baliqlarga sипринотсестинниң taxminiy miqdori

Suvning harorati, °C	Baliq massasiga nisbatan sипринотсестинниң талаб етиладиган миқдори, %		
	Shu yilgi baliqlar	2 yoshli baliqlar	Naslli va tuzatish guruhi
14—16	8	7	6
17—18	10	8	7
19—20	12	10	8
21—25	14	12	10

Shu yilgi baliqlar iyul yoki avgust oylarida invaziyaning avj (ко‘тарилайотган) олинайотган ваqtida gelmintszlantiriladi. 7—8 kun o‘tgach qayta gelmintszlantirilib, 100% li natijaga erishiladi. Ushbu suv hovuzlarida segoletkalarning qayta zararlanish ehtimoli bor, chunki gelmintszlantirish jarayonida suvda qo‘zg‘atuvchining bo‘g‘inlari va tuxumlari tushgan, shuning uchun kuzda (sentabr yoki oktabr oylarida) ushbu guruhdagi baliqlarni gelmintszlantirish o‘tkazilishi shart. Suv harorati 8—10 °C ga tushib qolsa davolovchi oziqa ikki marotaba beriladi. Ikki yoshdagи

zog‘orabaliqlarni bir marotaba yayrovchi suv hovuzlariga o‘t-kazilgandan so‘ng bir oy o‘tgach gelmintislantiriladi. Naslli va tuzatish guruhidagi baliqlarga bahorda ikra qo‘yishdan oldin davolovchi oziqa beriladi. Naslli va tuzatish guruhidagi baliqlarni individual tarzda gelmintislantirish mumkin. Buning uchun fenasalni suv bilan aralashтирiladi, hosil bo‘lgan emulsiyani shprisga tortib olinadi, uchiga rezina shlangcha ularadi (yoki elastik kateter) va baliqning og‘zi orqali ichagiga yuboriladi. 0,5—1,5 kg og‘irlidagi baliqlar uchun 0,3—0,4 g/kg miqdorda beriladi. Termal va geotermal suvlarda o‘stirilayotgan zog‘orabaliqlarga davolovchi oziqani zararlanish vaqtini inobatga olib har 60—70 kunda berib boriladi. Nosog‘lom suv havzalaridan vegetatsiya davri tugab bo‘lgach, barcha baliqlar ovlanib sotuvga chiqariladi. Hovuzlarning suvlari xo‘jalik chegarasidan tashqariga, umumiy suv havzasi tarmog‘iga tushmasligi uchun chiqarib tashlanadi. Hovuz ostidagi loyqalar quritiladi va suv havzasi qishda suvsiz qoldiriladi, muzlatiladi, so‘ngra xlorli ohak bilan 5—6 s/ga hisobida yoki so‘ndirilmagan ohak bilan 25 s/ga hisobida ishlov beriladi. Hovuzlar quritilgach botriosefaloz tuxumlari 15—20 soatdan so‘ng nobud bo‘ladi, muzlatilganda esa 48 soatdan so‘ng o‘ladi.

Difillobotrioz — antropozoonoz, tabiiy o‘choqli invazion kasallik bo‘lib, u *Diphyllobothrium* avlodiga mansub tasmali sessodalarning odam va go‘shtxo‘r hayvonlarning ingichka bo‘lim ichaklarida parazitlik qilishi tufayli qo‘zg‘atiladi. Kasallikka it, mushuk, tulki va boshqa mo‘ynali hayvonlar moyil.

Qo‘zg‘atuvchisi. *Diphyllobothrium latum* boshqa turlariga nisbatan ko‘proq uchraydi, uning uzunligi 10 m gacha, mo‘ynali hayvonlar organizmga 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 bog‘inda 3 ta jinsiy teshik tananing ventral yuzasining o‘rtalarida joylashgan: erkaklik, vagina (qin) va bachadon teshigi.

Biologiyasi. Parazit biogelmint. Asosiy xo‘jayinlari odam va go‘shtxo‘r hayvonlar, oraliq xo‘jayini qisqichbaqalar va diapto-

muslar, qo'shimcha xo'jayini chuchuk suv baliqlari (cho'rtan, olabug'a, yelimbaliq, gulmohi). Parazit tuxumlari tezak bilan suvgaga tushgach, suvning haroratiga bog'liq holda 3—5 hafta ichida uning ichida lichinka — koratsidiy hosil bo'ladi. Uning 6 ta xitinli ilmoqchalari tikanchalar bilan qoplangan bo'ladi. Kelgusida koratsidiylarni oraliq xo'jayinlari alimentar ravidashda 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 devorlari orqali qorin bo'shlig'iga, mushaklarga, teriosti kletchatkasiga yetib borib, o'sadi, rivojlanadi va invazion lichinka — plerotserkoidga aylanadi.

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

Epizootologik ma'lumotlar. Zararlangan baliqlarni ham yozda va ham qishda uchratish mumkin. Kasallik ko'proq Boltiqbo'yi respublikalarida, Sankt-Peterburgda, Arxangelsk, Tyumen oblastlarida, Orol dengizida uchraydi. Invaziyaning ekstensivligi 80—90%. Baliqlar, asosan, yilning bahor-yoz oylarida zararlanadi. Odam yoki go'shtxo'r hayvonlar yilning barcha fasllarida zararlanishlari mumkin.

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 organizmida esa plerotserkoidlar quyidagicha ta'sir etadi. Organ va mushak to'qimalarida o'zgarish kuzatiladi, mushaklarning elastikligi yo'qoladi, strukturasi o'zgaradi, mushak bog'lamlari o'rtasida biriktiruvchi to'qima hosil bo'ladi.

Klinik belgilari. Kasal hayvonlar holsizlangan bo'ladi, o'sish-rivojlanishdan orqada qoladi, ishtahasi buziladi (keraksiz narsalarni iste'mol qiladi).

Tashxis. Jinsiy voyaga yetgan parazitlarning bor-yo‘qligini aniqlashda gelmintokoprologik tekshiruv o‘tkaziladi. Baliqlarni esa gelmintologik tekshiruv asosida plerotserkoidlarni topib qo‘yiladi. Buning uchun kompressororum usuli ishlatiladi. Mushak bo‘lagidan, ichki organlardan namuna olinib, kompressororum oynasi orasiga qo‘yib yaxshilab ezamiz va mikroskopda tekshiramiz. Bunda plerotserkoidlarni topishimiz mumkin.

Davolash, oldini olish va qarshi kurashish. Odam va hayvonlarda gelmintsizlantirish usuli qo‘llaniladi. Baliqlarda davolash usuli ishlab chiqilmagan. Difillobotrioz bo‘yicha nosog‘lom xo‘jaliklar dan ovlangan baliqlarni xom yoki yaxshi pishirilmasdan turib hayvonlarga yedirmaslik. Qishda baliqlarni iste’molga chiqarishdan oldin ularni muzlatish. Xom baliqlarni 14 kun davomida tuzlash.

Dioktofimoz — bu it va boshqa go‘shtxo‘r hayvonlarning nematodoz kasalligi bo‘lib, *Dioctophymidae* oilasiga mansub *Dioctophyme renale* ning hayvonlarning siydiq pufagida, siydiq chiqaruvchi kanalda, qorin va ko‘krak qafasida, ba’zan esa yuragida parazitlik qilishi natijasida qo‘zg‘atiladi.

Qo‘zg‘atuvchisi. *D. renale* katta qizil tusdagi parazit bo‘lib, ayrim jinsli. Og‘iz teshigi 12 ta lablar bilan o‘ralgan, ular ikki qator halqaga o‘xhash shaklda joylashgan. Erkaklarning uzunligi 14—40 sm, dumdagи jinsiy burmasi xuddi qo‘ng‘iroqqa o‘xhash shaklda, spikulasi bitta, ingichka uzunligi 5—6 mm. Urg‘ochilar ning uzunligi 20—100 sm, vulva teshigi qizilo‘ngachning boshlang‘ich qismi to‘g‘risida ochiladi. Parazitning tuxumlari oval-simon, diametri 0,077—0,083 mm. Epitelial qobig‘ida yarim yumaloq, unchalik chuqur bo‘limgan xuddi kissaga o‘xhash mayda chuqurchalar mavjud.

Biologik rivojlanishi. Parazit biogelmint. Asosiy xo‘jayinlari it va boshqa go‘shtxo‘r hayvonlar bo‘lsa, oraliq xo‘jayinlari oligoxetlar (qurtlar), rezervuar xo‘jayini esa baliqlar.

Jinsiy voyaga yetgan urg‘ochi dioktofimlar o‘zlarining tuxumlarini hayvonlarning buyragida, siydiq pufagida, siydiq chiqaruvchi kanalida qo‘ygach, ular siydiq orqali tashqi muhitga chiqarib tashlanadi. Suvga tushgan tuxumlarning ichida 25—30 kun ichida

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

Epizootologik ma’lumotlar. Dioktofimozning tabiiy o‘choqlari mavjud. Bizda dioktofim lichinkalari Orol dengizida va Aydar ko‘lda uchraydi.

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

Tashxis hayvonlarni yorib parazitlarni topish asosida qo‘yiladi. Go‘shtxo‘r hayvonlarning hamda odamlarning siyidigi gelmin-

toovoskopiya usulida tekshirilib, parazit tuxumlarini topib qo‘-yiladi. Baliqlarda esa ichaklarda, qorin devorlarida kapsulaga o‘ralgan lichinkalarni topish asosida qo‘yiladi.

Davolash faqat jarrohlik yo‘l bilan amalga oshiriladi.

Profilaktikasi. Dioktofimoz uchun nosog‘lom suv havzalarini aniqlash, go‘shtxo‘r hayvonlarga xom, pishirilmagan baliqlarni yedirmaslik, dioktofimoz bo‘yicha nosog‘lom xo‘jaliklarda baliqlarni ovlash va unga ishlov berish hududlariga itlarni yo‘latmaslik, mo‘ynali hayvonlar ratsionidan xom baliqlarni olib tashlash, baliq-chilik xo‘jaliklarida ishlovchilar orasida targ‘ibot-tashviqot ishlarini amalga oshirish kasallikning oldini olishda katta ahamiyatga ega.

Rafidaskaridoz — bu baliqlarning nematodoz kasalligi bo‘lib, *Anisakidae* oilasiga mansub *Raphidascaris acus* ning ham lichinkalari va ham voyaga yetgan shaklining parazitlik qilishi oqibatida qo‘zg‘atiladi. Voyaga yetgan parazitlar yirtqich baliqlarning ichaklarida, lichinkalari esa ko‘pchilik baliq turlari (ko‘-pincha karp turidagi)ning ichki organlarida parazitlik qiladi.

Qo‘zg‘atuvchisi. Jinsiy voyaga yetgan nematodalar oq yoki oq-sarg‘ish tusda, erkaklarning uzunligi 18—19,5 mm, urg‘ochilari esa 40—45 mm. Kutikulasi ko‘ndalangiga cho‘zilgan bo‘lib, tananing oldingi qismida bo‘yin qanotlarini hosil qilgan. Og‘iz teshigi 3 ta lablar bilan o‘ralgan, qizilo‘ngachi silindrsimon shaklda bo‘lib, orqa qismida ko‘r o‘sintani hosil qilgan. Erkaklarning ikkita bir-biriga teng spikulasi bor, ruleti esa yo‘q. Urg‘ochilarning vulva teshigi tananing oldingi qismida joylashgan. Lichinkalari bigizsimon shaklda, uzunligi 3—3,5 mm. Baliqlar ichagini devorlarida, charvisida, jigarida, qorin devorida va yog‘ bezida joylashib parazitlik qiladi.

Biologik rivojlanishi. Qo‘zg‘atuvchi asosiy, oraliq va qo‘srimcha xo‘jayinlar ishtirokida rivojlanadi. Jinsiy voyaga yetgan nematodalar kitlarning ichagida parazitlik qilib, yumaloq yoki biroz ovalsimon shakldagi, hajmi 0,072—0,118 mm keladigan tuxum qo‘yadi. Tuxumlar tezak bilan suvgaga tushadi. Tuxumda lichinkalar hosil bo‘lib, ular ham tashqi muhitga, suvgaga chiqadi. Tuxumda lichinkalarning hosil bo‘lishi va tashqi muhitga chiqishi suvning

haroratiga bog'liq. Bahor-yoz oylarida, suvning harorati +23+25 °C bo'lganida lichinkalar 3—5 kunda rivojlanadi. Suvning harorati pasayganda esa bu ko'rsatkich cho'zilib 17—25 kunni tashkil qiladi. Oraliq xo'jayinlari vazifasini umurtqasiz hayvonlar (qurtlar) bajaradi. Ular suv havzalarining tubida yashab tuxumda rivojlanayotgan lichinkalarni tuxum bilan birga yoki lichinkalarni iste'mol qilishadi. Lichinkalar umurtqasiz hayvonlarning tana bo'shilig'iga kirib, biroz vaqt o'tgach invazion bosqichga yetadi. Qo'shimcha xo'jayinlari — zog'orabaliq va boshqa turdag'i baliqlar invaziyalangan umurtqasiz hayvonlarni alimentar ravishda iste'mol qilganlarida kasallikka chalinadi. Baliq ichaklariga tushgan lichinkalar ichakning devoriga kirib, so'ngra qon tomirga, undan esa charvi, jigar, qorin devori qatlamlariga va jinsiy organ bezlariga migratsiya qiladi. Lichinkalar kitlarning turli ichki organlarida migratsiya qiladi, qolib ketganlari esa ichakning o'zida jinsiy voyaga yetadi. Kitlar invaziyalangan zog'orabaliq turidagi baliqlarni iste'mol qilganlarida, ularning ichaklarida 20—25 kunda lichinkalar jinsiy voyaga yetadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik O'zbekiston, Rossiyaning Buryatiya va boshqa viloyatlaridagi chuchuk suv havzalarida tarqalgan. Kasallik ko'proq bir yoshgacha bo'lgan baliqlarda yoz faslining o'rtalarida uchraydi. Chunki bu davrga kelib baliqlar zoobentoslar bilan oziqlanishga o'tadi. Invaziyaning ekstensivligi va intensivligi iyun oyidan sentabr oyigacha ko'tarilib, 80—100% gacha yetadi, intensivligi esa har bir baliqqa yuzdan ortiq nusxani tashkil qiladi. Baliqlar yoshining oshishi bilan invaziyaning intensivligi ham oshib boradi. Parazitlarning rivojlanishi bahor-yozgi mavsumda 4—5 oyda yakunlanadi. Yoz oyining oxirida qo'yilgan tuxumlardan kelgusi yili bahorda parazitlar voyaga yetadi. Ra fidaskaris lichinkalari bilan zararlanishga ko'proq cho'rtanbaliq, sazan, tovonbaliq, ko'kbo'yin, qizilko'z, tarashabaliq, qizilqanot oq ko'zli turidagi baliqlar moyil.

Kasallikning klinik belgilari. Zararlangan baliqlar oriqlanadi, suvning yuzasida suzib yuradi. Jigarda joylashib olgan lichinkalar jigar to'qimasini yemiradi, natijada o't suyuqligining ajralish

jarayoni izdan chiqadi, o‘t suyuqligi ovqat hazm qilish kanaliga tushmasdan tana bo‘shlig‘iga to‘planadi. Lichinkalarning ta’sirida ichak devori yupqalashadi va oziqani hazm qilish jarayoni izdan chiqadi. Jinsiy bezlarning atrofiyasi kuzatiladi.

Patanatomik o‘zgarishlar. Kitlar rafidaskaridozida, ularning ichaklari yallig‘langan, shilliq pardasida qon quyilgan, anemiya holatida bo‘ladi. Zog‘orabaliq turidagi baliqlarda jigar rangi o‘zgargan, qattiqlashgan, jinsiy bezlar (organlar) atrofiyaga uchragan, ichak devori yupqalashgan, ayrim paytlarda esa ichaklari tizilib qolgan holatda bo‘ladi.

Tashxis. Baliqlarni yorib ko‘rish asosida qo‘yiladi. Ichki organlarda lichinkalarini, kitlarning ichaklarida esa voyaga yetgan parazitlarni topib tashxis qo‘yiladi.

Kasallikka qarshi kurashish va oldini olish tadbirlari. Hovuzlarda joylashgan va tashib o‘tishga moslashgan kitlar rafidaskaridozga tekshirilishi shart. Zararlangan baliqlarni sog‘lom suv havzalariga tashlash qat’yan man etiladi. Hovuzli xo‘jaliklarda kasallik aniqlanganida, barcha yirtqich baliqlar ovlanadi va bunday hovuzlarga qaytdan, yangidan yirtqich baliqlarni joylashtirish bir yildan so‘ng amalga oshiriladi. Tabiiy nosog‘lom suv havzalarda rafidaskaridlarga qarshi kurashishning ratsional usuli — bu kitlarni (asosiy xo‘jayinlari) ovlashdir. Ular sonining kamayishi zog‘orabaliqlar rafidaskaridlarning lichinkalari bilan zararlanshini ham keskin kamaytiradi. Qolgan baliqlar ham ovlanadi, zararlangan baliqlar hovuzlarga kirishining oldi olinadi.

Filometroidoz — bu zog‘orabaliq, sazan va ularning gibridlari bo‘lgan baliqlarning gelmintoz kasalligi bo‘lib, uni *Philometridae* oilasiga mansub *Philometroides lusiana* nematodasining jinsiy voyaga yetgan shakli mushak to‘qimasida, teri tangachalardagi kosachalarda, lichinkalari esa ichki organlarda (jigar, buyrak, suzgich pufagi, ichki yog‘ qatlamlarida) parazitlik qilishi oqibatida qo‘zg‘atilib, kasallik organizmning umumiy intoksikatsiyasi bilan xarakterlanadi.

Qo‘zg‘atuvchisi. Jinsiy voyaga yetgan filometroideslar och qizil tusda bo‘lib, ayrim jinsli, urg‘ochilarining uzunligi 80—125 mm,

eni 0,8—1 mm, kutikulasi oq tusdagi so‘rg‘ichlar bilan qoplangan. Bosh tomoni konussimon shaklda, 4 ta tepachasi mavjud bo‘lib, ular orasida parazitning og‘iz teshigi joylashgan, undan og‘iz kapsulasiga, kalta qizilo‘ngach va ichakka o‘tib tugaydi. Ichakning uchi berk holatda. Parazitning dum tomonida 4 ta jinsiy so‘rg‘ichi bor.

Tana bo‘shtlig‘i xaltasimon shakldagi bachadon bilan to‘lib turadi. Parazit tuxumlari ovalsimon shaklda — 0,032—0,042 mm. Tuxumdon uzunchoq-ovalsimon shaklda bo‘lib, tananing oldingi va orqa qismida joylashgan. Urg‘ochi nematodalar tirik lichinka tug‘adi. Erkaklarning uzunligi 2,9—5,5 mm, eni esa 0,035—0,046 mm. Suzgich pufagining devorida, kamroq esa buyrak va ichki yog‘da (jinsiy yog‘) parazitlik qiladi, oq tusda bo‘lib, kutikulasi silliq. Parazitning dum qismida kloaka joylashgan bo‘lib, undan 2 ta bir-biriga teng, uzunligi 1,17—0,25 mm keladigan spikula chiqib turadi.

Qo‘zg‘atuvchining biologik rivojlanishi. Parazit biogelmint, oraliq xo‘jayin ishtirokida rivojlanadi, oraliq xo‘jayin vazifasini qisqichbaqa — sikloplar bajaradi. Jinsiy voyaga yetgan urg‘ochi nematodalar mushak to‘qimasida, teri tangachalari orasidagi kissachalarda joylashib olib bahorda, suv harorati 16—18 °C ga ko‘tarilganida tirik lichinka tug‘a boshlaydi va suv havzalarini zararlantiradi. Barcha lichinkalarni tug‘ib bo‘lgach, o‘ladi.

Lichinkalari bigizsimon shaklda bo‘lib, uzunligi 0,3—0,5 mm. Suv havzalarida ular 8—10 kun davomida o‘zining hayotchanligini saqlab qoladi. Lichinkalarning kelgusidagi rivojlanishi qisqichbaqa organizmida kechadi. Qisqichbaqa, sikloplar lichinkalarni iste’mol qilganlarida, ularning organizmida lichinkalar ikki marta tullab (3—4 va 7—8-kunlari), 9—10-kunlarga kelib invazion bosqichga yetadi. Baliqlar qisqichbaqalarni iste’mol qilganlarida filometroidoz kasalligiga chalinadilar. Ichakda qisqichbaqalar hazm bo‘lib, uning ichidan chiqqan lichinkalar ichak devorini teshib qorin bo‘shtlig‘iga tushadi va ichki organlarga migratsiya qiladi, 13—15-kunlari uchinchi marotaba tullaydi, so‘ngra suzgich pufagining devoriga kirib oladi, 18—21-kunlari to‘rtinchi marotaba tullaydi. 35—40-kunlarda kelib yosh urg‘ochi va erkak

nematodalar shakllanadi va urg‘ochi nematodalarning otalanishi kuzatiladi. Otalangan urg‘ochi nematodalar suzgich pufagidan mushak to‘qimasiga, teri tangachalardagi kissachalarga migratsiya qilib, kelgusi yili bahorgacha shu joyda qolib jinsiy voyaga yetadi.

Urg‘ochi filometroideslarning to‘liq hayotiy davri 11—12 oy, erkaklari esa 13—14 oydan so‘ng yakunlanadi.

Epizootologik ma’lumotlar. Kasallik karpchilik xo‘jaliklarida keng tarqalgan bo‘lib, ham hovuzli xo‘jaliklarda va ham tabiiy suv havzalarida qayd etilgan. Faqat zog‘orabaliq, sazan va ularning gibridlari kasallanadi. Chavoqlar 7—8 kunligidan zooplanktonlar bilan oziqlanishga o‘tish vaqtidan boshlab zararlanadi. Invaziyaning ekstensivligi va intensivligi may oyidan iyul oyigacha oshib boradi. Iyul oyining oxirida kelib invaziyaning ekstensivligi 80—90% ga yetib, har bir baliq organizmida 7—12 ta va undan ham ko‘p lichinkalar bo‘lishi mumkin. 2—3 haftalik chavoqlar orasida ommaviy ravishda o‘lim kuzatiladi.

Ekstens va intensinvaziyaning eng yuqori bosqichi 2 va 3 yoshli baliqlarda namoyon bo‘ladi. Kuz va qish fasllarida zararlanish kuzatilmaydi. Yozda zararlangan baliqlar kelgusi yili bahorgacha qoladi.

Invaziyaning manbayi — bu zararlanib qishlagan baliqlar, invaziyalangan qisqichbaqalar hisoblanadi.

Kasallik belgilari. Kasallik o‘tkir va surunkali oqimlarda kechadi. Kasallikning o‘tkir oqimi 2—3 haftalik chavoqlar orasida bahor-yoz oylarida kuzatiladi. Chavoq organizmiga tushgan qo‘zg‘atuvchining lichinkalari turli ichki organlarga migratsiya qiladi. Natijada jigar, suzgich pufagi, buyraklar va boshqa organlarning funksiyasi buziladi. Hali unchalik chidamli bo‘lmagan chavoq organizmi lichinkalarning ta’siriga ancha sezuvchan bo‘ladi. Kasallikning boshlang‘ich davrida baliqlarning harakat koordinatsiyasining buzilishi xarakterlidir. Chavoqlar tez va tartibsiz aylanma harakat qiladi. Bunday harakat tartibsiz yonboshiga suzish, suvdan otilib chiqish kabi harakatlar bilan almashib turadi. Yaqqol klinik belgilari bilan kasallikning kechishi 1—3 kun davom etib, chavoqlarning nobud bo‘lishi bilan yakunlanadi.

O'lgan chavoqlarni yorib ko'rilmaga 7—12 filometroides lichinkalari topiladi, suzgich pufagining devori yorilib ketgan bo'ladi. Ushbu yilgilarning nobud bo'lishi 40—75% gacha yetib borishi mumkin.

Agarda zararlangan baliqlar o'lmay qolsa, kasallik uzoq davom etuvchi surunkali oqimga o'tib oladi. Baliqlar oriqlanadi, hol-sizlangan harakat qiladi, jabrasi oqaradi (anemiya). Suv betiga ko'proq suzib yuradi, ishtahasi pasayadi. Ikki va uch yoshli zog'orabaliqlarda kasallik surunkali kechib, oriqlanish bilan xarakterlanadi. Lichinkalar teri tangachalaridagi kissachalarga kirib qolsa, tanada tugunchalar, shishlar, qizargan joylar paydo bo'lib, tangachalarning to'kilishi, xiralashuvi kuzatiladi. Parazitlar teri va qon tomirlarni jarohatlaydi. Ular parazitlik qilayotgan joylarda qonli dog'lar hosil bo'ladi. Tangachalarning pigmenti o'zgaradi, mozaik (aralash-quralash) chiziqlar paydo bo'ladi. Baliqlarning tashqi ko'rinishi o'zgarib, tovarlik qiymati yo'qoladi. Zararlangan baliqlarning tana og'irligi bir xil sharoitda o'stirilayotgan sog'-lom baliqlarga nisbatan 15—25 % kamayadi.

Patogenez va patologoanatomik o'zgarishlar. Organizm bo'ylab migratsiya qilayotgan lichinkalar jigar, buyrak, suzgich pufagi, to'qimalar, qon tomirlarni jarohatlaydi. Chavoqlarda suzgich pufagidagi qon tomirlarni ham jarohatlaydi. Chavoqlarda suzgich pufagining devori ancha yupqa bo'lganligi uchun migratsiya qilayotgan lichinkalar ularni tezda yirtadi, natijada gaz almashinuvi va harakat koordinatsiyasi buziladi, suvda harakat qila olmaydi va tezda nobud bo'lishiga sabab bo'ladi.

O'lgan baliqlarni yorib ko'rilmaga jigarda yallig'lanish jarayoni kuzatiladi, kattalashgan loy-tuproqli rangda pulpasi qon quyilish bilan yumshagan, bo'shashgan bo'ladi. Buyraklar bir necha marta kattalashgan, qon bilan to'lgan. Suzgich pufagining devorida yallig'langan ko'kimir iflos mozaik (aralash-quralash) chiziqlar kuzatiladi.

Suzgich pufagining devoridagi qon tomirlar kuchli kattalashgan, qon bilan to'lgan. Tana bo'shliqlarida qizg'ish tusdag'i ekssudat to'plangan. Ushbu yilgi baliqlarning tana bo'shlig'ida

urg‘ochi filometroides nematodalarini uchratish mumkin. Ular jigar bilan ichaklar orasida joylashgan bo‘lib, bahorgacha shu yerda saqlanib qoladi. Qon tarkibida ham o‘zgarish kuzatiladi. Leykotsitoz holati, gemoglobin 6—8% ga pasaygan, eritrotsit soni kamaygan, leykotsitar formulada esa polimorf o‘zakli leykotsit va neytrofillar tomoniga siljigan bo‘lib, ularning soni 1,5—3 marratoba ko‘paygan bo‘ladi.

Tashxis. Kasallikning o‘tkir oqimiga tashxis qo‘yish uchun kasallikning klinik belgilarini inobatga olib chavoqlarni gelmintologik yorib ko‘rish natijasiga qarab qo‘yiladi. Ichki organlar, suzgich pufagi bilan birgalikda olinib kompressorum usulida tekshiriladi. Bunda ko‘p miqdordagi lichinkalarni topish mumkin.

Kasallikning surunkali oqimini aniqlashda esa baliqlarni klinik tekshiruvdan o‘tkazib, gelmintologik yorib ko‘rish usuli qo‘llaniladi. Kompressorum usulida ichki organlar: jigar, buyrak, suzgich pufagidan namuna olib tekshiriladi, bunda lichinka yoki jinsiy voyaga yetgan erkak filometroideslarni topish mumkin.

Kasallikka qarshi kurashish va oldini olish tadbirlari. Kasallik chiqqanida suv havzalari yoki xo‘jalik nosog‘lom deb e‘lon qilinadi. Ushbu suv havzalari va xo‘jaliklardan boshqa xo‘jaliklarga urchitish, ko‘paytirish uchun baliqlarni olib ketish qat’yan man etiladi. Xo‘jalik faqat tovarlik maqsadida o‘stiruvchi xo‘jalikka aylantiriladi. Agarda baliqlarni ko‘paytiruvchi xo‘jaliklarda filometroidoz kasalligi kelib chiqsa, boqilayotgan yayrash hovuzlari bo‘lmasa, ushbu nosog‘lom bir yoshli baliqlarni xuddi shunga o‘xhash (analog) xo‘jaliklarga yoki yopiq tipdagи hovuzlarga o‘tkazilishiga ruxsat beriladi. Ushbu hovuzlarda yetishtirilayotgan, o‘stirilayotgan baliqlar kuzda tovar mahsuloti sifatida iste’molga chiqariladi. Qishda nosog‘lom hovuzlar suvsiz qoldiriladi. Bu esa kasallikning kelgusida tarqalishining oldini oladi.

Kasallikni yo‘qotishda kompleks profilaktik va davolash tadbirlari o‘tkaziladi. Hovuzlarda qat’iy ravishda baliqlarni yoshiga qarab guruhga bo‘lingan holda o‘stiriladi, o‘stiruvchi va yayrovchi hovuzlardagi baliqlarni ovlab bo‘lgach suv havzasini quritiladi, suvlari oqmaydigan joylari dezinfeksiyalanadi va qishda suvsiz

qoldiriladi. Bosh va suv bilan ta'minlovchi hovuzlarga baliqlar (zog'orabaliqlar) kiritilmaydi, bunday hovuzlarga faqat kasalilikka chalinmaydigan baliq turlari: lin, karas, nelyad, oq amur, peshanado'ng va boshqa turdag'i baliqlar o'stiriladi. Invaziyalangan baliqlar tovarlik og'irligiga yetguncha bir-biri bilan bog'liq bo'lgan hovuzlarning eng oxirisida o'stiriladi, bu bilan esa qo'z-g'atuvchilar kirib qolishining oldini olishga erishiladi.

Nosog'lom xo'jaliklarda naslli va yosh baliqlarni ditrazinsitrat yoki loksuran bilan gelmintsizlantiriladi. Bunda preparatlar 0,3 g/kg dozada qorin bo'shlig'iga yuborish uchun 30% li suvli eritma shaklida va peroral yuborish uchun 0,4 g/kg dozada 40% li suvli eritma shaklida qo'llaniladi. Ditrazin mos ravishda 20 va 30% eritma shaklida ishlataladi. Preparatning davolovchi dozasi uning yuborish usuliga bog'liq. Agarda og'iz orqali yuborilsa, 0,3 g/kg doza, qorin bo'shlig'iga inyeksiya qilinsa 0,2 g/kg miqdorni tashkil qiladi. Naslli va tuzatish guruhidagi baliqlarni yuqorida ko'rsatilgan preparatlardan birontasi bilan 7—8 kun oralig'ida bahorda suvning harorati 16—17 °C bo'lganida va baliqlarning tu-xum (ikra) qo'yishiga 2—3 hafta qolganida ikki marotaba gelmintsizlantiriladi, kuzda esa suv harorati 15—16 °C bo'lganida gelmintsizlantiriladi.

Ona guruhidagi baliqlarni filometroidoz kasalligidan sog'-lomlashtirish va oldini olish maqsadida biologik usul qo'llaniladi. Bunda bahor faslida hovuzlarning suvlarini 3 yoki 4 marotaba almashtirish lozim. Bu quyidagicha amalga oshiriladi. Qishlovchi hovuzlardagi ona baliqlarni biroz yengillashtirib bo'lgach, naslli baliqlarni jinsiga ajratib, tuxum (ikra) qo'yilmaydigan hovuzlarga yoki bo'shatilgan qishlovchi hovuzlarga, ularni kamroq suv bilan to'ldirilib, o'tkaziladi. Urg'ochi va erkak baliqlar alohida saqlanadi. Bunday suv havzalaridagi suv bahorda 17—18 °C gacha tezroq isiydi, baliqlar organizmidagi urg'ochi nematodalar tezroq jinsiy voyaga yetib, lichinka ajrata boshlaydi. Naslli baliqlarni ushbu suv hovuzlarida, lichinkalarni qisqichbaqalar organizmida invazion bosqichga etish muddatini inobatga olgan holda (8—10 kun), 5—6 kungacha saqlanadi, so'ngra hovuzdag'i suv invaziyalangan

qisqichbaqalar bilan birgalikda oqizib yuboriladi va suv hovuzlari yangi toza suv bilan to‘ldiriladi. Zog‘orabaliqlarni nilverm qo‘shib tayyorlangan granula shaklidagi davolovchi oziqa bilan guruh bo‘lib gelmintsizlantirish usuli ishlab chiqilgan. Davolovchi oziqa kombikorm ishlab chiqaruvchi zavod miqyosida namlikka chidamli qilib tayyorlanmoqda. Davolovchi oziqaga nilverm preparati 0,5 g/kg miqdorda qo‘shiladi. Ana shunday oziqa 2—3 kun davomida baliqchilikda qabul qilingan me’yor bo‘yicha berib boriladi. Gelmintsizlantirishni bahor va yoz oylarda hamda avgust va sentabr oylarida lichinkalar bilan zararlanish ortib borayotgan vaqtida, faqat suv harorati 20—22 °C dan past bo‘lmagan sharoitda o‘tkaziladi. Bundan tashqari, xo‘jalikka invaziyaning kirib qolishiga yo‘l qo‘ymaslik tadbirlarini muntazam ravishda o‘tkazib borish zarur. Sharsharali qurilmalarda chegaralovchi uskunalar va qummayda toshchalardan filtrlar qo‘yiladi. Agarda xo‘jalik nosog‘lom bo‘lsa, bosh va suv bilan ta’minlovchi hovuzlarda baliqlarni o‘stirish, ko‘paytirish man etiladi.

Neoxinorinxoz — bu ham baliqlarning invazion kasalligi bo‘lib, uni *Neoechinorhynchidae* oilasiga mansub, *Neoechinorhynchus rutili* ning soy, anhor, ariqlardagi va daryolardagi gulmohi, so‘zanbaliq, qorabaliq, osman, yelimbaliq, olabug‘a, xarius, sig va boshqa turdagи baliqlarning ichagida parazitlik qilishi tufayli qo‘zg‘atilib, kasallik shilliq pardalarning anemiyasi, o‘sish-rivojlanishdan orqada qolish, kuchli oriqlanish va baliqlarning nobud bo‘lishi bilan xarakterlanadi.

Qo‘zg‘atuvchisi va uning biologik rivojlanishi. *Neoechinorhynchus rutili* — bu mayda urchuqsimon shakldagi parazit bo‘lib, qorin tomonga biroz qayrilgan. 3 qavat xitinli ilmoqchalar bilan qurollangan mayda yumaloq xartumchasi bor. Erkaklarning tana uzunligi 6 mm gacha, urg‘ochilari esa 10 mm gacha. Urg‘ochilari uch qobiqli ovalsimon shakldagi tuxumlarni chiqaradi. Jinsiy voyaga yetgan urg‘ochi gelmintlar baliq ichaklarida tuxum qo‘yadi. Tuxumlar baliq ekskrementlari bilan suvgaga tushadi. Suvga tushgan tuxumlarni oraliq xo‘jayinlari *Ostracoda* avlodiga mansub qisqichbaqalar, *Sialis* avlodiga mansub suyriqanotlilar va *Nephelis*

octoculata annelidlar iste'mol qiladi. Ularning organizmida parazitning lichinkalari rivojlanadi. Baliqlar invaziyalangan oraliq xo'jayinlarini iste'mol qilganlarida neoxinorinxozga chalinadi. Baliqlarning ichaklarida 3—4 haftadan so'ng voyaga yetgan ilmoqboshlilar shakllanadi va urg'ochilar yana tuxum qo'ya boshlaydi. Tabiiy sharoitda invaziya ham asosiy xo'jayinlari va ham oraliq xo'jayinlari organizmida uzoq muddat saqlanib turadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Baliqlar may oyining oxiri va iyun oyining boshlarida zararlanadi, lekin intensiv (jadal) zararlanish iyul-avgust oylarida kuzatiladi. Invaziyaning ekstensivligi 60—70% gacha yetib, intensivligi 320 nusxani tashkil qiladi. Kuzga kelib invaziyaning ekstensivligi va intensivligi pasayadi. Neoxinorinxus tuxumlari suvda 5—6 oygacha saqlanib, oraliq xo'jayinlar uchun zararlanish manbayi bo'lib qoladi.

Kasallikning klinik belgilari va patogenezi. Kasal baliqlar o'sish-rivojlanishdan orqada qoladi, oriqlanadi, shilliq pardalar oqaradi. Kasal baliqlar ayrim paytlarda nobud bo'ladi yoki baliqxo'r parrandalarga yem bo'lib qoladi.

Xitinli ilmoqchalar bilan qurollangan ilmoqboshlilarning xartumi baliqlarning ichak devoriga kirishi oqibatida shilliq pardasi jarohatlanadi, natijada patogen mikrofloralarning rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Parazitlar yopishgan joyda yallig'-lanish jarayoni avj oladi.

Patologoanatomik yorib ko'rilmagan ichaklarning gemorragik yallig'lanishi kuzatiladi, shilliq pardalarga qon quyiladi. Ilmoqboshlilarning ichak shilliq pardasiga yopishgan joyida tugunakcha hosil bo'ladi, shilliq pardasi gipertrofiyalanadi. Ichak tutashgan shaklni egallaydi. Hazmlanish jarayoni buziladi. Kasallik, ayniqsa, bir va ikki yoshli baliqlarda og'ir ko'rinishda kechadi.

Tashxis. Gelmintologik yorib, ichaklarda ilmoqboshlilarni topish asosida qo'yiladi. Topilgan ilmoqboshlilar yig'ib olinib ularning turi aniqlanadi.

Kasallikning oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Davolash usuli ishlab chiqilmagan. Sog'lom suv havzalariga zararlangan baliqlarni olib kelish taqiqlanadi. Baliqlarni tashishda

tekshiruvdan o‘tkaziladi. Gulmohi turidagi baliqlarni oziqlantirish uchun sog‘lom suv havzalaridan gammaruslar tayyorlanadi.

Exinorinxoz — bu, asosan, losos, olabug‘a, oq baliq va ba‘zan zog‘orabaliq, xarius, koryushka turlariga mansub baliqlar va kit, ugrabalqlarning invazion kasalligi bo‘lib, uni *Echinorhynchidae* oilasiga mansub *Pseudo echinorhynchus clavula* ilmoqboshisining parazitlik qilishi tufayli qo‘zg‘atilib, kasallik hazm organi faoliyatining izdan chiqishi, o‘sish-rivojlanishdan orqada qolishi, oriqlanishi va ayrim paytlarda baliqlarning nobud bo‘lishi bilan xarakterlanadi.

Qo‘zg‘atuvchisi. *Pseudo echinorhynchus clavula* ning tanasi silindrsimon shaklda, xartumi ham silindrsimon shaklda bo‘lib, uzunligi 0,7 mm gacha. Xartumida har bir qatorida 11—13 tadan 18—22 qator xitinli ilmoqchalar mavjud. Xartum qini xaltasimon shaklda. Xartum qiniga nisbatan Lemnitski apparati kalta, 6 ta sementli bezlar juft bo‘lib joylashgan. Erkaklarning uzunligi 3,5—6,5 mm, eni 0,8—1,2 mm; urg‘ochilari uzunligi 5—9 mm, eni 0,8—1 mm; tuxumlari uzunchoq-ovalsimon shaklda bo‘lib, hajmi 0,1—0,11×0,023 mm ga teng.

Biologik rivojlanishi. Qo‘zg‘atuvchining rivojlanishi xuddi boshqa ilmoqboshlilar singari biologik oraliq xo‘jayinlar ishtirokida kechadi. Oraliq xo‘jayin vazifasini *Gammarus pulex*, *Pontoporeia affinis*, *Amphithae rubricata* turlariga mansub yonboshiba suzuvchi umurtqasiz chuvalchanglar bajaradi.

Epizootologik ma’lumotlar. Kasallik tabiiy suv havzalarida qayd etilgan. Invaziyaning manbayi — zararlangan baliqlar va yonbosh suzuvchi umurtqasizlardir. Baliqlarning zararlanishi ko‘pincha yozda, ham parazitlar uchun va ham oraliq xo‘jayinlarning rivojlanishi uchun qulay haroratli sharoit vujudga keladi. Invaziyaning ekstensivligi va intensivligi iyun oyidan avgust oyigacha ko‘tarilib boradi. Masalan, Boshqirdiston ko‘llaridagi yelimbaliq turidagi baliqlarning zararlanishi avgust oyida 91% ga yetib, invaziyaning intensivligi 800 donani tashkil qilgan.

Kasallikning klinik belgilari va patogenezi. Kasal baliqlar oriqlangan, teri qatlami oqargan, shilliq pardalar anemiya holatida.

Ilmoqboshlilar o‘zining xartumi bilan ichak devoriga yopishishi oqibatida uni shikastlaydi. Parazit yopishgan joyda proliferativ yallig‘lanish, qon quyilish, biriktiruvchi to‘qimalarning o‘sishi, petrifiksatsiya manbayi kuzatilib, ichaklar g‘adir-budur bo‘lib qoladi. Ilmoqboshlilarning ichakda to‘planishi oqibatida oziqani hazm qilish jarayoni buziladi, baliqlar oriqlanadi, ba’zan esa nobud bo‘ladi yoki baliqxo‘r parrandalar tomonidan iste’mol qilinadi.

Tashxis. Kasal baliqlar gelmintologik yorib ko‘riladi va ilmoqboshlilarni topish asosida qo‘yiladi. Topilgan gelmintlar yig‘ib olinib, ularning turlari aniqlanadi.

Kasallikka qarshi kurashish va oldini olish tadbirdlari. Davolash usuli ishlab chiqilmagan. Kasallikning oldini olish maqsadida zararlangan baliqlar ovlanadi, nosog‘lom xo‘jaliklardan sog‘lom xo‘jaliklarga baliqlarni tashish chegaralanadi.

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 Rossianing markaziy viloyatlarida qayd etilgan.

Etiologiyasi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi — xivchinlilar tipiga mansub *Costia necatrix* (*Bodonidae* oilasi) paraziti hisoblanadi. Parazitning tana uzunligi 5—20 mkm, eni 2,5—10 mkm. Uning qorin tomondan shakli ovalsimon yoki buyraksimon, oldingi tomoni zichlashgan, tanasi sitoplazma, kichkina o‘zak va ikkita qisqaruvchi vakuollardan iborat. Ikkita xivchini bor. Parazit shilliq moddasi, 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 manbayi va tabiatda rezervuari bo'lib xizmat qiladi. Kostioz bilan chuchuk suv havzalaridagi barcha turdag'i 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°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. Kostylarning sistalari katta yoshdagi baliqlarning shilliqlarida ko'p muddat davomida saqlanib qoladi hamda nam tuproqda, hovuzlarning loyqalarida ancha muddat saqlanadi, agarda suv bilan to'ldirilsa, parazitlarning harakati faollahib, baliqlarning zararlanishiga olib keladi. Baliqlar suv havzalarida juda ham zinch saqlanganda, boqilganda, kasallik qishda ham, suv harorati 2—7 °C bo'lganida ham kasallikka chalinadilar. Gulmohi turidagi baliqlarni o'stiruvchi xo'jaliklarda zararlanish baliqlarni xom farshlar bilan oziqlantirilganda kuzatiladi. Bir suv havzalaridan ikkinchisiga qo'zg'atuvchilar kasal baliqlarni tashish natijasida yoki suv orqali keltiriladi. Kostiozning rivojlanishida baliq organizmining fiziologik holati ham katta ahamiyatga ega. Baliqlarning semizlik darajasi qanchalik past bo'lsa, kasallik og'ir, va aksincha, semiz bo'lsa yengil o'tadi. Kostylarning ko'payishi va kasallikning rivojlanishida ishqorli muhit (pH—5,0—5,5 dan yuqori bo'lmasa), gidrologik, hidrokimyoiy, gaz almashinuv rejimi hamda zoogigiyenik sharoitlarning yomonlashuvi ham qulay imkoniyat yaratadi.

Kasallikning klinik belgilari. Kostylar baliqlarning terisida va jabrasida parazitlik qilishi oqibatida epitelial 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 progressiv rivojlanishi oqibatida bu dog'lar birlashib, bir-biriga qo'shilib, butun tanani qamrab oladi. Terining 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 oqibatida 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 yakunlani. 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.

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, formaldegidining 1:4000 nisbatidagi eritmasida bir soat davomida ushlab turish yaxshi samara beradi. Katta yoshdagagi baliqlarni osh tuzinining 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 tavsija etiladi.

Kasallikning oldini olish va qarshi kurashishda baliqchilik-meliorativ, veterinariya-sanitariya va davolash tadbirlarini muntazam ravishda olib borish yaxshi samara beradi. Yosh baliqlarni o‘siruvchi 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.

Baliqlarning ixtioftirioz kasalligi — zog‘orabaliq, sazan va ularning gibrildarining haddan tashqari xavfli invazion kasalligi hisoblanadi. Kasallikka kumush va tillarang tovonbaliq, sudak, gulmohi va ko‘pgina chuchuk suv, dengiz va hovuzlarda o‘suvchi baliq turlari moyil. Kasallik, ayniqsa, baliqchilik xo‘jaliklarining hovuzlarida, baliq o‘stiruvchi xo‘jaliklarda hamda basseyn va baliqchilik zavodlarida baliqlar zich saqlanganida kelib chiqadi.

Tabiiy suv havzalarida ixtioftiriozning epizootik ko‘rinishi juda ham kam namoyon bo‘ladi, biroq barcha turdagи chuchuk suv baliqlari kasallik qo‘zg‘atuvchilarini o‘z organizmida tashib yurishi inobatga olsak, ular tabiatda tabiiy rezervuar manbani ta’minlab turadi.

Ixtioftirioz Sharqiy va G‘arbiy Yevropa, Kanada, Amerika, Rossiya baliqchilik xo‘jaliklarida tez-tez uchramoqda. Kasallik, shuningdek, Ukraina, Belorussiya, Qozog‘iston, Markaziy Osiyo respublikalarida va Kavkazortida qayd etilgan.

Etiologiyasi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi bu *Ophyoglenidae* oilasiga mansub bo‘lgan *Ichtyophthirius* teng tukli infuzoriyalaridir. Parazit tanasi qariyb yumaloq yoki tuxumsimon shaklda. Tanning bosh tomonida maydagina og‘iz teshigi va kichik tomoqchasi mavjud. Parazitning butun tanasi meridial joylashgan uzunchoq tukchalar bilan qoplangan. Tananing o‘rtaligida yo‘g‘on, kalta tanasimon qayrilgan makronukleus, uning do‘mboq (qavargan) tomonida esa mikronukleus joylashgan.

Ixtioftirioz baliqlarning tipik paraziti hisoblanadi. Paraziting 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 yoshdagи ixtioftiriuslar chiqib, suv havzalarining ostiga cho‘kadi, o‘simliklarga yopishadi, shilimshiq modda bilan o‘ralib sistaga aylanadi. Uning ichida 200—1000 tagacha juda mayda yumaloq yosh infuzoriyalar (daydib yuruvchi)

hosil bo‘ladi. Hosil bo‘lgan daydib yuruvchi infuzoriyalar sistaning qobig‘ini teshib tashqi muhitga tushadi, noksimon shaklga kiradi. Bularning kattaligi 10×40 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 tana-sida 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.

Epizootologik ma’lumotlar. Kasallikka barcha yoshdagi baliqlar moyil. Ixtioftirioz yosh baliqlarda, 4—5 yoshdagи naslli baliqlar va katta yoshdagilarda o‘ta og‘ir ko‘rinishda kechadi. Kasallik manbayi — bu kasal baliqlardir. Shuning uchun baliqlarni tashishda juda ham ehtiyyot 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 epitelial 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 rivojlaniishi 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 invaziyalanganida 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 invaziyalangan baliqlarning faolligi yo‘qladi, suv qirg‘oqlarida ushlanib qolib, tashqi taassurotlarga deyarli javob bermaydi. Baliq terisi shilinib, 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 choralarini. Ixtioftirioz kasalligi kelib chiqmasligining oldini olish uchun baliqchilik xo‘jaliklarida veterinariya-sanitariya qoidalariga qat’iyan 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% kon-

sentratsiyasi tayyorlanadi. Baliqlar vannada suvning harakatiga bog'liq holda 3—11 kun davomida saqlanadi. Davolash uchun yashil brilliant va metilen ko'ki preparatlarini ham ishlatalish 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) ixtioftiroz bo'yicha nosog'lom bo'lgan suv havzalariga turli yoshdagi baliqlarni birgalikda saqlamaslik, kompleks baliqchilik-meliorativ tadbirlarni yaratish, suvning gidrokimyo-viy va gaz rejimini yaxshilash choralarini amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Ergaziloz — chuchuk suv baliqlarining invazion kasalligi bo'lib, uni *Ergasilus* avlodiga mansub *Ergasilus sieboldi* va *E.briani* qisqichbaqalar baliqlarning jabra bo'lmalarda parazitlik qilishi oqibatida qo'zg'atilib, kasallik jabra to'qimasining yallig'lanishi va nekrozi, organizmning intoksikatsiyasi va ba'zan esa nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi.

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

E.briani ko'rinishi jihatdan xuddi skripkani eslatadi, uzunligi 0,7—1 mm. Bosh ko'krak qismi tana uzunligining yarmiga teng. Urg'ochilarida ikkita uzun tuxum xaltasi mavjud, *E.sieboldi*

ning tuxum xaltasida 100—110 ta. *E.briani* da esa 18—20 ta tuxumlar bo‘ladi.

Rivojlanishi. Jinsiy voyaga yetgan urg‘ochi qisqichbaqalarning tuxum xaltasida tashqi muhit harorati 18—20 °C selsiyda yosh qisqichbaqalar (naupliuslar) rivojlanadi va tuxumdan tashqariga chiqadi. Tuxum va yosh qisqichbaqalarning rivojlanish muddati suvning harorat rejimiga bog‘liq. Suvda suzib yurgan naupliuslar tullay boshlaydi. Qisqichbaqaning rivojlanish bosqichida 3 ta naupliyal va bitta kopepod bosqichlarini ko‘rish mumkin. To‘rtinchi kopepodit bosqichida jinslarning differensiatsiyasi, urg‘ochi va erkaklarning qo‘silish (kopulatsiyasi) jarayoni yuz beradi. Erkak va urg‘ochi qisqichbaqalar qo‘shilgandan so‘ng erkaklari nobud bo‘ladi, urg‘ochilar esa baliqlarning jabra bo‘shlig‘iga yopishib oladi. Erkak qisqichbaqalar ikki haftagacha, urg‘ochilar esa bir yilgacha hayot kechiradi. Qisqichbaqalar tuxumdan to voyaga yetgan bosqichining shakllanishi uchun 2—3 hafta kerak bo‘ladi. Yoz fasli davomida qisqichbaqalarning ko‘p sonli generatsiyasining almashuvi kuzatiladi. Ergaziluslar xo‘jayin qoni va jabra to‘qimasi bilan oziqlanadi.

Epizootologik ma’lumotlar. Kasallik MDH va G‘arbiy Yevropaning chuchuk suv havzalarida uchraydi. Quyidagi 50 turdan ortiq chuchuk suv baliqlari kasallikka chalinadilar: karp, ola-bug‘a, los, oq baliq, cho‘rtanbaliq va boshqalar. Ko‘proq pelagik baliqlar: lin, leshch, pelyad, dengiz gulmohi kabi baliqlar zararlanadi. Lin, pelyad va oq baliq turlaridagi baliqlarning o‘lish holatlari kuzatilgan. Zararlanish ko‘proq bahor-yoz fasllarida qisqichbaqalar rivojlangan paytda kuzatiladi. Bunda invaziyaning ekstensivligi 70—90% gacha, invaziyaning intensivligi bir necha o‘nlab ekzemplardan bir necha minglab ekzemplargacha yetishi mumkin. Invaziyaning manbayi qisqichbaqalarni tashuvchi baliqlar hisoblanadi. Lichinkalari rivojlanish davrida suv oqimi bilan pastki suv havzalariga oqib borib baliqlarni zararlaydi.

Kasallikning klinik belgilari va patogenezi. Qisqichbaqalar baliq jabrasining bo‘lmalarida joylashib, oziqlanish jarayonida jabra bo‘lmalari butunligini buzadi, respirator qatlarini (taxlarini)

yirtadi, qon tomirlarni shikastlaydi. Natijada jabra to‘qimasining nekrozini keltirib chiqaradi. Zararlangan uchastkalarda patogen zamburug‘lar joylashib olib patologik jarayonni yanada chu-qurlashtiradi. Pelyadlarda ko‘proq boshida, ko‘z atrofida, ko‘krak suzgichlarining asosida, anal teshigi atrofida joylashib olib parazitlik qiladi. Zararlangan baliqlar oriqlanadi, o‘sish-rivojlanishdan orqada qoladi. Kasal baliq toza suv oqayotgan joyda to‘planishadi va asfiksiya belgilarining yaqqol namoyon bo‘lishi oqibatida nobud bo‘ladi.

Tashxis. Kasallikning klinik belgilari hamda jabra va boshqa organlardan olingan shilimshiq moddalar mikroskop ostida tekshirilib, qisqichbaqalarni topish asosida qo‘yiladi.

Kasallikning oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari sog‘-lom suv havzalariga qisqichbaqalarning kirib qolishining oldini olishga qaratilishi lozim. Suv havzasidagi baliqlar tekshiruvdan o‘tkaziladi. Zararlangan baliqlarni vannada xlorofosning 100 dan 400 mg/l konsentratsiyasida 2—3 soat ushlab turiladi (ekspozitsiya), hovuzlar esa preparatning 0,5 ml/l konsentratsiyasi bilan 7—8 kun davomida ishlov beriladi.

Baliqlar ommaviy ravishda zararlansa, kuzda ular jadal ravishda ovlanadi. Baliqchilik xo‘jaliklarida qisqichbaqalar bilan zararlangan yovvoyi baliqlar kirib qolishining oldini olish maqsadida suv tushadigan kanallarda baliq ushlovchi uskunalar va qumgraviyli filtrlarni o‘rnatish maqsadga muvofiqliр.

Sinergaziloz — bu o‘txo‘r baliqlarning invazion kasalligi bo‘lib, uni *Sinergasilus* avlodiga mansub qisqichbaqalarning baliqlar jabrasida parazitlik qilishi oqibatida qo‘zg‘atilib, kasallik jabra to‘qimasining yallig‘lanishi va nekrozi, organizmning intoksikatsiyasi bilan xarakterlanadi. Oq amur turidagi baliqlarda *Sinergasilus major*, oq va ola peshanado‘ng baliqlarda *Sinergasilus lieni* parazitlik qiladi. Bu har ikkala turdagи qisqichbaqalar o‘z xo‘jayinlariga nisbatan qat’iy spetsifik (o‘ziga xos) xususiyatga ega, faqat ko‘rsatilgan turdagи xo‘jayinlar organizmida parazitlik qiladi. Bu qisqichbaqalar Xitoydan iqlimlashtirish maqsadida keltililgan baliqlar bilan birga kelgan.

Qo‘zg‘atuvchisi. Jinsiy voyaga yetgan urg‘ochi qisqichba-qalarning tanasi silindriksimon shaklda, uzunchoq. *S.major* ning uzunligi 2,2—3,0 mm, *S.lieni* esa 1,8—2,7 mm. Tana segmentlari (bo‘lakchalari) bir-biri bilan qo‘shilgan bo‘lsa-da, ular orasidagi chegara saqlanib qolgan, dum shoxchalari yaxshi rivojlangan. Qisqichbaqalarning bosh tomonida 2 ta qisqichbaqasimon oyoq-chalari mavjud, ular yordamida parazit baliqlarning jabrasiga yopishib oladi. Tananing oxirgi qismida 2 ta tuxum xaltasi bo‘lib, ularda 350—400 tadan tuxumlar bo‘ladi.

Biologik rivojlanishi. Sinergaziluslarning rivojlanishi xuddi ergaziluslarnikiga o‘xhash bo‘lib, voyaga yetgan urg‘ochi sinergaziluslar tuxum xaltasida tuxum qo‘yadi. Tuxumda suv haroratining rejimiga bog‘liq holda yosh qisqichbaqalar hosil bo‘ladi. Suvning harorati 18—20°C bo‘lganida ularning rivojlanishi 15—17 kunda yakunlanadi. Yosh qisqichbaqalar tuxum xaltasidan chiqib suvda erkin suzib yuradi, so‘ngra esa ularning tullashi kuzatiladi. Naupliuslar bosqichida 3 marta, kopepodit bosqichida esa 5 marta tullaydi. Tullahning oxirgi bosqichida erkak va urg‘ochi qisqichbaqalar shakllanib, ular qo‘shilishadi (kopulatsiya), so‘ngra esa erkaklari nobud bo‘ladi. Otalangan urg‘ochi qisqichbaqalar esa baliqlarning jabrasiga joylashib oladi va jinsiy voyaga yetadi. Urg‘ochi qisqichbaqalar baliq jabrasida qishlab, kelgusi yilda invaziyaning tarqalish manbayi bo‘lib qoladi.

Epizootologik ma’lumotlar. Sinergaziloz ko‘proq MDHning Janubiy hududlaridagi hovuzli xo‘jaliklarida va tabiiy suv hav-zalarida tarqalgan. Kasallik bahor-yoz fasllarida namoyon bo‘-ladi. Kasallikka ko‘proq shu yilgi yosh baliqlar va yoshi katta baliqlar moyil, 2 va 3 yoshli baliqlar kuchli zararlanadi. Bir yoshgacha bo‘lgan baliqlarda 7—12 tadan qisqichbaqalar parazitlik qilsa, 2—3 yoshli baliqlarda ularning soni o‘nlab, hattoki yuzlab nusxani tashkil qilishi mumkin. Kasallik manbayi bu zararlangan baliqlardir. Baliqchilik suv xo‘jaliklarida qisqichba-qalarning naupliial va kopepoditli bosqichlari suv oqimi bilan kirib qolishi mumkin.

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

Patogenezi. Qisqichbaqalar o‘zlarining antennalari yordamida baliqlarning jabra qatlamlarini jarohatlaydi va yallig‘lanishni chiqradi, jabra epiteliysi o‘sib qalinlashadi, qon tomirlarning tiqilib qolishi kuzatiladi. Zararlangan jabra qatlamlari oqaradi, so‘ngra esa to‘qimalarning nekrozi rivojlanadi. Qon bilan ta’milshanish, kislorod almashuvi buziladi va asfiksiya kelib chiqadi.

Tashxis. Kasallikning klinik belgilari va baliq jabrasining tekshiruvi asosida qo‘yiladi. Buning uchun jabradan shilimshiq qirib olinadi va kompressor usulida mikroskop ostida tekshiriladi.

Kasallikning oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Suv havzalariga invaziyaning kirib qolishining oldini olishga qaratilgan tadbirlarni amalga oshirish. Tashib keltirilayotgan o‘txo‘r baliqlarning qisqichbaqalar bilan zararlanganligiga tekshirish shart. Katta yoshdagи baliqlar invaziyaning tashuvchi ekanligini inobatga olib, yosh va katta yoshdagи baliqlarni alohida-alohida saqlash. Invaziyaning keng miqyosda tarqalganligi va uni bartaraf etishning murakkabligini inobatga olib, bunday suv havzalariga sinergazilozga chalinmaydigan baliqlarni o‘stirish, urchitish (zog‘orabaliq, sazan va ularning gibridlari, tovonbaliq, pelyad, kit va boshqalar) tavsiya etiladi. Bosh hovuzlar, havzalar va suv tashuvchi kanallardan pastki suv havzalariga invaziyaning kirishiga yo‘l qo‘ymaslik choralarini ko‘rish.

Kasallikni davolashda bir qancha preparatlar sinab ko‘rilgan. Xitoyda zararlangan baliqlar mis va temir kuporosining 5:2 nisbatdagи aralashmasi bilan ishlovdan o‘tkaziladi. Bunda 7 qism

aralashma (7 gramm) 1 m³ suvda eritilib kasal baliqlarni 6—7 soat davomida ekspozitsiya qilinadi. Suvning pH muhitini inobatga olib hovuzlarni xlorofosning 0,3—0,5 g/m³ konsentratsiyasi bilan 2 marta 6—7 kun oralig‘ida ishlov berish ham tavsiya etilgan bo‘lib, bunda zararlangan baliqlar to‘liq qisqichbaqalardan qutuladi (ozod bo‘lishadi). Bundan tashqari, biologik qarshi kurash usuli ham tavsiya etilgan.

Usulning mohiyati shundan iboratki, nosog‘lom suv havzalariga planktonofaglarni kirgizish, ko‘paytirish: kumushrang tovonbaliq va ola peshanado‘ng baliqlari zooplanktonlar bilan oziqlanishi jarayonida sinergazilus lichinkalarini ham iste’mol qilishadi. Buning uchun kumushrang tovonbaliqlarning bir yoshgacha bo‘lganlardan 10 mingtadan 25 mingtagacha bir getkar maydonga, 2 yoshli ola peshanado‘ng baliqlardan 2000 ta gettariga kiritilishi lozim. Nosog‘lom suv havzalarining suv oqimini tezlashtirish maqsadga muvofiqdir. Chunki bunda erkin yashovchi sinergaziluslarning lichinkali shakllari suv havzalaridan chiqib ketadi. Natijada kasallikning kamayishiga olib keladi.

Lerneoz — bu chuchuk suvdagi baliqlarning invazion kasalligi bo‘lib, *Lernaeidae* oilasiga mansub *Lernaea cyprinacea* — eshkak oyoqli qisqichbaqalar (*Copepoda*)ning tovonbaliq, zog‘orabaliq, sazan, buffalo, leshch va boshqa baliqlarning tanasida parazitlik qilishi tufayli kuzatiladi.

Oq amur va peshanado‘ng baliqlarda *Lernaea ctenopharyngodonis*, cho‘rtanbaliq, kamroq olabug‘a, koryushka, nalim, lin turdag'i baliqlarda esa *Lernaea esocina* qisqichbaqalari parazitlik qiladi.

Qo‘zg‘atuvchisi. Jinsiy voyaga yetgan urg‘ochi qisqichbaqalarning tanasi uzunchoq bo‘lib, 10—16 mm gacha, silindrishimon shaklda, tanasi bo‘g‘imlarga bo‘linmagan, orqa qismi biroz kengaygan. Bosh tomonida 4 ta o‘sintasi bo‘lib, 2 tasi shoxlangan va 2 tasi shoxlanmagan, ular yordamida lerneylar baliq tanasiga kiradi. 5 juft ikki bo‘lmali suzgich pichoqlari mavjud. Bir juft tuxumdoni uzunchoq shaklda bo‘lib, unda 300 ta dan 700 tagacha tuxumlari bor.

Rivojlanishi. Jinsiy voyaga yetgan urg‘ochi qisqichbaqalar ning tuxum xaltasida yoz oylarida uch just oyoqli yosh kopepodalar (naupliya) rivojlanib suvgaga tushadi. Suvda ular 3 bosqichdan iborat nauplia va 5 bosqichli kopepodit, har bosqichida tullash bilan yakunlanadigan bosqichlarini o‘tadi. 5 bosqichida jinslar ning differensiyasi bo‘lib, urg‘ochi va erkak qisqichbaqalar shakllanadi, otalanish jarayoni tugab bo‘lgach, erkaklari nobud bo‘ladi, urg‘ochilari esa baliqlar tanasiga, terisiga tushib olib teri ostida harakat qiladi va jinsiy voyaga yetadi. Lerneyalar juda ham naslli bo‘lib, yoz davomida qisqichbaqalar naslining bir necha marotaba almashuvi kuzatiladi. Rivojlanishining tezligi suv reji-miga bog‘liq, kuzgi generatsiyasi baliq tanasida qishlaydi. Lerneyalarning ko‘payishi faqat chuchuk suvda kuzatiladi.

Epizootologik ma’lumotlar. Lerneoz ham hovuzli xo‘jaliklarda va ham dengiz tipidagi suv havzalarida keng tarqalgan. Kasallik yozda eski hovuzlarda baliqlar antisanitariya holatda saqlanganida kelib chiqadi. Kasallikka ko‘proq tovonbaliq, zog‘orabaliq, sazan, buffalo, qora amur baliqlarining chavoqlari va shu yilgilar moyil. Zararlangan baliqlarni aprel oyining oxirida janubiy mintaqalarda, yozning o‘rtalarida esa markaziy mintaqalarda uchratish mumkin. Kasallik klinik belgilarining namoyon bo‘lishi va o‘lim yozning oxirida kuzatiladi. Parazit suv harorati 23°C dan yuqori bo‘lganida jadal rivojlanadi.

Kasallikning klinik belgilari. Lerneyalar baliq terisini teshib mushak to‘qimasigacha yetib, unga chuqurroq kirib, shu bilan birga butun tananing yuzasiga joylashib oladi. Qisqichbaqa joylashgan to‘qimalarda yallig‘lanish jarayoni kechadi, shish hosil bo‘ladi, giperemiyalashadi va oq tor, ensiz yarachalar hosil bo‘ladi. Zararlangan uchastkalarda patogen bakteriyalar, zamburug‘lar rivojlanadi. To‘qimalarda qonli ekssudatning shimilishi oqibatida teridagi tangachalar biroz ko‘tariladi, shaklsizlanadi va quruqlanadi. Kasal baliqlar oziqa qabul qilmaydi, oriqlanadi, sekin harakatlanadi, suv oqimiga to‘planadi, ayniqsa, zog‘orabaliq va buffalo turdagи baliqlarning shu yilgilar. Baliqlarning qisqichbaqa bilan zararlanishi juda ham yuqori bo‘lib, har bir baliqqa o‘nlab miqdorda bo‘ladi.

Lerneoz bilan zararlangan baliqlar kelgusi yilda kasallik tar-qatuvchilari bo‘lib qoladi. Lerneyalarning lichinkali bosqichi kasallikning manbayi hisoblanadi.

Patogenez va patanatomik o‘zgarishlari. Parazitning baliqlar organizmiga patogenli ta’siri to‘qimalar funksiyasining buzilishi, mushaklarda, ichki organlarda, ayniqsa, jigarda yallig‘lanish jarayonining kechishidan iborat. Qisqichbaqalarning bezlardagi zaharli sekretlari baliqlar organizmining umumiy holatiga salbiy ta’sir etadi, qon tarkibi o‘zgaradi. Zararlangan to‘qimalar parchalanadi, jigar to‘qimasining manbayi jarrohlik gepatiti rivojlanadi.

Tashxis. Baliqlar tanasida qisqichbaqalarni topish asosida qo‘yiladi.

Kasallikka qarshi kurash va oldini olish tadbirlari. Kasal baliqlarni formalin eritmasining 1:500 nisbatdagi konsentratsiyasida 45 daqiqa ekspozitsiya (ushlab turish) qilish yo‘li bilan ishlovdan o‘tkaziladi. Vannalarda kaliy permanganat eritmasida 15—20 °C haroratda 1:50000 nisbatda 2—3 soat davomida, agar harorat 21—30 °C bo‘lsa, 1:100000 nisbatda 1,5—2 soat davomida ushlab turiladi. Agar harorat 20 °C gacha bo‘lsa, 15 kunda bir marta, 20 °C dan yuqori bo‘lsa, haftasida bir marta xlorofos bilan 0,3—0,5 g/m³ dozada ishlovdan o‘tkaziladi. Oq amur va buffalolarning lerneyalardan qutulishi uchun karbofos 0,1 mg/l konsentratsiyasida ikki marta ikki hafta oralatib qo‘llaniladi. So‘ndirilmagan ohakni 100—150 kg/ga miqdorda ikki marotaba may va sentabr oylarida kiritish ham yaxshi samara beradi. Bunda suvning pH—8,5—9,0 gacha ko‘tarilib, erkin yuruvchi qisqichbaqlarning naupliai va kopepodit bosqichlarini yo‘qotishga erishiladi. Organik bo‘yoqlar — asosiy binafsharang «k» va aniq — yashil bo‘yoqlar 0,1—0,2 g/m³ konsentratsiyada erkin bosqichdagi qisqichbaqalarni o‘ldiradi.

Chet elda xlorofos preparatining analogi mazoten va diptereks (0,25g/m³ miqdorida haftasiga bir marotaba 5 hafta davomida) keng qo‘llanilib kelinmoqda. Xo‘jalikda zararlangan baliqlarni keltirmaslik, lerneyalarning naupliai va kopepodit bosqichlarini kiritmaslikka qaratilgan kompleks umumiy profilaktik tadbirlarni

o‘tkazish, hovuzlardagi loyqalarni quritish yo‘li bilan, dezinfeksiya ishlarini muntazam ravishda amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Baliqlarni tashishda nazorat o‘rnatmoq lozim. Bosh va suv bilan ta’minlovchi hovuzlarda zararlangan baliqlar bo‘lmasligiga e’tibor berish, sharsharalarda profilaktik tadbirlar: yosh va katta yoshdagи baliqlarni alohida o‘stirish, hovuzlarda hammadan ko‘ra ko‘proq moyil baliq turlarining (oq amur va buffalo) sonini chegaralash kerak.

Arguloz — bu baliqlarning invazion kasalligi bo‘lib, uni *Argulus* avlodiga mansub *A.foliaceus*, *A.coregoni* va *A.japonicus* qisqichbaqalarining parazitlik qilishi oqibatida qo‘zg‘atilib, kasallik baliqlarning oriqlanishi, kamqonligi, oziqani yemay qo‘yishi, terida turli kattalikdagi yaralarning paydo bo‘lishi va ba’zan esa baliqlarning nobud bo‘lishi bilan xarakterlanadi.

MDHning Yevropa hududida, Sibirda, Markaziy Osiyo respublikalaridagi chuchuk suv havzalarida *Argulus foliaceus* turi tarqalgan bo‘lsa, Uzoq Sharq o‘lkasida *A.coregoni*, G‘arbiy Yevropa, Ukraina va Amur basseynida *A.japonicus* turlari tarqalgan. Qisqichbaqalar baliq terisida parazitlik qilib, qon bilan oziqlanishi oqibatida baliqlarni oriqlatib, ba’zan esa nobud bo‘lishiga olib kelishi ham mumkin.

Qo‘zg‘atuvchisi. *Argulus foliaceus* katta hajmdagi qisqichbaqa bo‘lib 6—7 mm, *A.japonicum* esa 4—8 mm. Tanasi ovalsimon-yumaloq shaklda, bir-biriga qo‘shilib ketgan bosh-ko‘krak va mayda qorin qismlardan iborat. Bel qismi qalqon bilan qoplangan. Ko‘zi bor, so‘ruvchi xartumcha hamda 4 juft suzuvchi oyoqlardan iborat. Ikkala qisqichbaqalar bir-biridan dum suzgichlari ning kattaligi va shakli bilan farq qiladi.

Qo‘zg‘atuvchining biologik rivojlanishi. Urg‘ochi qisqichbaqalar suvosti toshchalarda, gidroqurilmalar ichida tuxumi bor ikra qo‘yadi. Ikralar substratlarga, qattiq narsalarga yopishadi. Har bir qo‘yilgan ikrada 250—300 ta tuxum mavjud. Suvning haroratiga bog‘liq holda 3—5 haftadan so‘ng tuxumda lichinka hosil bo‘ladi. Uzun orqa antennasi va shakllanmagan so‘ruvchilar bilan tuxumdan chiqqan lichinkalar suvda 2—3 kun davomida

erkin suzib yuradi. Agarda shu muddat ichida lichinkalar baliqlar terisiga yopishib ololmasa, nobud bo‘ladi. Lichinkalar baliqlarning terisida tez rivojlanib, murakkab metamorfozni boshidan o‘tkazadi va 2—3 haftadan so‘ng jinsiy voyaga yetadi. Yozda ular 3 ta yangi avlodlarni berishi mumkin.

Epizootologik ma’lumotlar. Arguluslar issiqsevar qisqichbaqalar hisoblanadi. Ular barcha yoshdagi baliqlarda parazitlik qiladi, shu yilgi zog‘orabaliq, kulmoy, oq va qora amur, buffalo, sazan, sudak, leshch turlaridagi baliqlar ancha sezgir bo‘ladi. Katta yoshdagi baliqlar esa parazit tashuvchi bo‘lib xizmat qiladi. Tabiatda arguluslarning rezerventlari, yovvoyi baliqlar: olabug‘a, 3 ignali kolyushka, tovonbaliq, yorshlar bo‘lishi mumkin. Baliqlarning maksimal zararlanishi yozda — iyul-avgust oylarida kuzatiladi, kuz va qishga kelib zararlanish pasayadi. Qisqichbaqalar qishda baliqlarning tanasida qishlab, bahorga kelib invaziyaning tarqalish manbayi bo‘lib qoladi. Qisqichbaqalarning lichinkali bosqichlari suv oqimi bilan boshqa sog‘lom suv havzalariga borib baliqlarni zararlantirishi mumkin.

Kasallikning klinik belgilari va patogenezi. Baliq tanasida joylashib olgan arguluslar xartumi yordamida baliq terisini teshib qon so‘radi. Parazit yopishgan joyda shishlar hosil bo‘ladi, qon quyiladi, teri jarohatlanib, yarachalar hosil bo‘ladi. Baliqlar bezovtalanadi, oziqani xohlamay qabul qiladi, o‘sishdan qoladi, suv o‘simliklari orasida yashirinadi, suv o‘simliklariga terisini ishqalaydi, kuchli intensiv zararlangan baliqlar nobud bo‘ladi. Zararlangan baliqlarning jabrasi qonsizlangan, tanasi yarachalar bilan qoplangan, shishgan bo‘ladi, nekroz rivojlanadi. Qisqichbaqalar baliq terisining epidermis qatlamini, haqiqiy teri va hat-toki mushak qatlamini jarohatlaydi. Bularning barchasi yallig‘-lanish jarayonining kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Qisqichbaqa bezining zaharli sekreti uning xartumi orqali yaraga tushishi oqibatida toksikoz (zaharlanish)ni keltirib chiqaradi. Bulardan tashqari, arguluslar baliq kasallik qo‘zg‘atuvchilarini tashuvchilari ham bo‘lishi mumkin (oq amur baliqlarining skrabillanoz va turli xil qon parazitar kasalliklari).

Tashxis. Kasallikning klinik belgilari va arguluslarni baliq terisida topish asosida qo‘yiladi. Topilgan arguluslar probirkada yig‘ib olinib, qaysi turlarga mansubligi aniqlanadi.

Kasallikning oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Kasallikning oldini olish kasal baliqlarning sog‘lom baliqlar bilan kontaktda (aloqada) bo‘lishining oldini olishga qaratilishi kerak.

O‘siruvchi va yayrovchi suv havzalariga turli yoshdagি baliqlarning qo‘shilib ketishiga yo‘l qo‘ymaslik, kasal baliqlar va qisqichbaqa lichinkalarining hovuzdan hovuzlarga o‘tib ketishining oldini olish maqsadida suv kelib qo‘shiluvchi kanallarda baliq ushlovchi va qum-graviyli filtrlarni o‘rnatish zarur. Tuxumlar to‘pini yo‘qotish maqsadida hovuz ostidagi loyqalarni quritish va dezinfeksiya qilish, qishda esa hovuzlarni suvsiz qoldirish maqsadga muvofiqdir. Gidroqurilmalarni bahorda dezinfeksiya qilib xlorli ohak bilan oqlab chiqish, suv havzalaridagi qattiq o‘simliklarni yig‘ib olish lozim. Baliqlarni arguluslardan qutqarish uchun nosog‘lom hovuzlarni xlorofos bilan ishlovdan o‘tkazish yaxshi samara beradi. Bunda xlorofosning suvdagi konsentratsiyasini 100 mg/l gacha yetkazish kerak. Baliq va suvda zog‘orabaliqlarni iste’mol qiluvchi yovvoyi baliqlar miqdorini kamaytirish maqsadida suv havzalarining yuza qatlamiga so‘ndirilmagan ohakni $100\text{--}150\text{ kg}$ bir gektar hisobiga sepib chiqish.

Bunda hovuzlar iyul-avgust oylarida 2 marta 2 hafta oralig‘ida ohaklanadi. Karbofos qo‘llanilishi mumkin. Preparat zog‘orabaliq, sazan, oq amur, ola peshanado‘ng turdagи baliqlarning chavoq va bir yoshdagilariga ishlov berishda qo‘llaniladi. Karbofosning $0,1\text{ mg/l}$ dozasi yosh va katta qisqichbaqalarni o‘ldirish qobiliyatiga ega. Zararlangan baliqlarga $0,001\%$ li margansovka bilan vanna usuli qo‘llanilishi mumkin. Bunda baliqlar 30 daqiqa davomida ekspozitsiya qilinadi. Agarda eritma $0,5\%$ li bo‘lsa, ekspozitsiya 8 daqiqani tashkil qilishi kerak.

Karp turidagi baliqlarning chechak (ospa) kasalligi — bu terining epithelial to‘qimasining o‘sishi va tanada xiraroq och havorang (zangori) epiteliyning hosil bo‘lishi bilan xarakterlanadi.

Kasalllik Yevropa va bizning mamlakatimizning ham tabiiy suv havzalarida va ham sun'iy suv havzalarida qayd etilgan.

Etiologiyasi — aniqlanmagan. Kasallikning yuqumli ekanligi taxmin qilinmoqda. Kasallik bir suv havzasidan ikkinchisiga baliqlar orqali o'tish hollari ma'lum.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasalikka, asosan, hovuzlarda urchitilayotgan zog'orabaliq, sazan va ularning gibridlari moyil. Juda ham kam holatlarda (yakka tartibda) kasallik ko'kbo'yin, leshch, koryushka, qizilko'z, tovonbaliq va boshqa turdag'i baliqlar orasida qayd etilgan. Kasallik mamlakatimizning barcha mintaqalarida (ob-havo sharoitidan qat'i nazar) uchraydi.

Kasallikka ko'proq 2 yoshdag'i baliqlar moyil. Yosh va bir yoshdagilar esa odatda kasallanmaydi. Kasallik yoz va kuzda namoyon bo'ladi. Kuzda, baliqlarni ovlash mavsumida kasal baliqlar soni ortadi, qishda esa bu ko'rsatkich bir xil holatda (darajada) saqlanib qoladi, bahorga kelib esa nosog'lom xo'jaliklardagi sog'lom baliqlar orasida kasal baliqlar ortib boradi, baliqlarning o'lishi kamdan kam holatlarda kuzatiladi. Kasallikning tabiiy kechishi, agarda hech qanday zaruriy chora ko'rilmasa, yildan yilga og'irlashib boradi. Bunda suv havzalarining antisanitariya holati ham (ifloslanishi, begona o'tlarning ko'payib ketishi, gullashi), suv oqishining pasayishi, seleksiya ishlarini yetarli darajada olib bormaslik, naslli baliqlarni tanlash, oziqaning yetarli miqdorda va balanslanmaganligi kabi omillarga ham bog'liqdir.

Kasallik manbayi — bu kasal baliqlar hisoblanadi. Kasallik nosog'lom xo'jaliklardan sog'lom xo'jaliklarda baliqlarni tashish jarayonida tarqaladi.

Kasallikning klinik belgilari. Dastlab baliqlar tanasining teri qatlamida, dumida, suzgichlarida mayda yakka oq dog'lar paydo bo'ladi. So'ngra terining epidermis hujayrasining giperplaziysi oqibatida, zararlangan joylardagi teri qalinlashadi va yassi epitheliomalar hosil bo'lib, teri qatlamining qolgan qismini qoplaydi. Kasallikning og'ir ko'rinishida esa yakka shishlar bir-biriga qo'shiladi va qalinligi 2—4 mm keladigan qatlamni hosil qiladi. Ka-

sallikning boshlang‘ich bosqichida epiteliomalar silliq va yaltiroq bo‘lib muloyim (bo‘sh) konsistensiyaga ega.

Kasallikning surunkali oqimida esa ospali shishlarning yuzasi g‘adir-budur bo‘lib, qalinchashadi va qattiq konsistensiyaga ega, bu kemirchak to‘qimani eslatadi. Bora-bora jarayonga mushakli to‘qima ham qo‘siladi, egiluvchanlik, elastik holatini yo‘qotadi va suyuqlik infiltratsiyalanadi. Suyaklar bo‘shashadi, deformatsiyalanadi.

Ichki organlarda esa hech qanday patologik jarayon kuzatilmaydi.

Tashxis. Epizootologik ma’lumotlar asosida va klinik belgilarga qarab qo‘yiladi.

Kasallikning boshlang‘ich davrida ektoparazitar kasalliklardan (trixodinoz, xilodonelloz, ixtioftirioz) farqlash lozim. Bu kasalliklarda ham teri qatlamida och ko‘kimtir qatlamlar hosil bo‘ladi. Biroq ospali shishlardan farqi shundan iboratki, shishlar manbalni bo‘lmasdan, balki quyuvchan, toshuvchan xarakterga ega bo‘lib, deyarli butun tanani o‘rab oladi.

Teridan olingen qirindilar mikroskop ostida tekshirilganida esa ko‘plab qo‘zg‘atuvchilarni topish mumkin.

Kasallikning oldini olish va qarshi kurashish. Baliqlarning yashash sharoitini yaxshilashga qaratilgan kompleks veterinariya-sanitariya va baliqchilik-meliorativ tadbirlar o‘tkaziladi. Kasallikni yo‘qotish va oldini olishda qo‘llanilib kelinayotgan usul — bu hovuzlarni yoz oylarida quritishdan iborat. Agarda hovuzdagi suv va tuprog‘ida yetarli miqdorda kalsiy elementi yetishmasa, sistematik ravishda hovuzlarga so‘ndirilmagan ohak solinadi, baliqlarning oziqasiga esa qo‘srimcha bo‘r (sutkalik ratsioniga 50 % gacha) qo‘siladi. Oziqa bazasining yetishmasligi va baliqlar zinch saqlanganida oziqa aralashmasiga vitaminlarga boy komponentlar, o‘tloqzor va suv o‘tlaridan tayyorlangan ko‘k pasta (ratsioniga 20 % gacha) gidrolizli achitqich (ratsionning 3—4 % gacha) kiritiladi. Seleksiya-naslchilik ishlarini yaxshilash lozim. Sistemmatik ravishda kasal baliqlarni, ayniqsa, ona baliqlar to‘dasidan (galasidan) yo‘qotish zarur. Nosog‘lom xo‘jaliklarda chetlash, cheragalash o‘rnataladi. Kuchli zararlangan baliqlarni

odamlarning iste'mol qilishiga yo'l qo'yilmaydi, uni qaynatish yo'li bilan zararsizlantirilib hayvonlarga beriladi. Xom holatda uni hayvonlarga berishga ruxsat etilmaydi.

Suzgich pufagining yallig'lanishi yoki aerotsistit — bu chuchuk suvdagi baliqlarning yuqumli kasalligi bo'lib, kasallik suzgich pufagi yallig'lanishing o'ziga xosligi va parenximatoz 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 Rossiyada 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, teoriyalar mavjud. Ayrim mualliflarning bildirishicha, kasallikning kelib chiqish sababi ularni to'yimsiz oziqalar bilan boqishi, karp turidagi baliqlar o'stirish biotexnologiyasining buzilishi va bakterial mikrofloraning turlitumanligidandir.

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 bera-dilar. 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'orabaliq, sazan va ularning gibridlari moyil. Suzgich pufagining yallig'lanish kasalligi ko'proq karp turidagi baliqlarni o'stiruvchi xo'jaliklarda uchraydi. Boshqa turdag'i 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 manbayi — kasal baliqlar, ularning ekskret va sekretlari, o'lgan baliqlarning jasadlari hamda kasallanib sog'aygan baliqlar. Zararlanish kasal va sog'lom baliqlarni birga saqlanganida hamda sog'lom baliqlarni nosog'lom suv havzalarida o't-kazayotganda, undagi suv va loyqa orqali kuzatiladi.

Kasallikning o'tkir enzootik, ba'zan epizootik ko'rinishi yozda kuzatiladi. Yilning boshqa fasllarida esa kasallik yarim o'tkir va surunkali oqimlarda kechadi. Kasallikning kechishi va namoyon bo'lishi baliqlarning zich saqlanganligi, boqish va saqlash sharoitlari hamda suv havzalarining zoogigiyenik va sanitar holatiga bog'liq.

Immunitet. Kasallanib sog'aygan baliqlarda nisbiy immunitet hosil bo'ladi.

Klinik belgilari. Kasallikning inkubatsion (yashirin) davri suv havzalarining sanitarni-epizootik holati va ekologik sharoitga bog'liq holda 35—90 kun, ayrim tadqiqotchilarining ma'lumotiga ko'ra suvning harorati +15 °C dan past bo'lsa, 8 oygacha davom etishi mumkin.

Kasallikning o'tkir oqimi. Oldinlari sog'lom bo'lgan suv havzalarida hamda nosog'lom xo'jaliklardan keltirilgan baliqlarda kuzatiladi. Statsionar nosog'lom xo'jaliklarda, kasallik yarim o'tkir va surunkali oqimlarda kechadi.

Kasallikning o'tkir oqimida kasal baliqlar tashqi taassurotlarga kuchsiz javob qaytaradi, ular suv havzalarining qirg'oqlarida va suv yuzasida passiv suzib yuradi. Ularni qo'lda ushlash oson. Oziqa qabul qilmaydi. Patologik jarayonning rivojlanishi natijasida kasallikning klinik belgilari namoyon bo'ladi, qorin devorining

anus qismi kattalashadi, gidrostatik muvozanat va harakat koordinatsiyasi buziladi. Baliqlar yo yonboshiga, yoki boshini pastga qilib vertikal holatda suzadi. Kasallikning o'tkir oqimi 14—20 kun davom etib, ikki yoshdagi baliqlarning 80—100% zararlanadi, baliqlarning ahvoli og'irlashadi va ommaviy ravishda nobud bo'lishiga olib keladi.

O'lmay qolgan baliqlarda kasallik yarim o'tkir va surunkali oqimga o'tib oladi. Kasallikning yarim o'tkir oqimida namoyon bo'lgan belgilari unchalik yaqqol sezilmaydi va kasallangan baliqlar miqdori ham kam. Patologik jarayon kasallikning 25—30-kunlarida biroz avj oladi, so'ngra pasayib boradi. Qishda esa kasallik surunkali oqimda kechib, shu yilgi baliqlarning asta-sekinlik bilan nobud bo'lishi 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 SOE (ROE) 1,5—2 marta tezlashadi, gemoglobin miqdori 20—40%, eritrotsitlar soni esa 18—42% ga kamayadi. Rivojlanayotgan leykotsitoz leykopeniyaga o'tadi. Limfotsitlar kamayib, monotsitlar 35—55% gacha, polymorf 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 kamerasining 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 eksudat bilan to'lgan, keng hajmdagi dog'simon qon quyilgan. Ikkilamchi, yiringli infeksiyaning rivojlanishi oqibatida serrozli-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, qoramtil-qizil tusda. Buyrak qon bilan to'lgan, shishgan, yumshoq, ba'zan esa buyrak va taloqning kapsulasi ostida ko'kimir-oq tugunaklar 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 oqimdag'i 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.

Prognоз. 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 bori-ladi: 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‘jaliklarda 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-uskunalar, 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’minalash yaxshi samara beradi. Suv havzalarida tabiiy oziqa bazasini yaxshilash lozim.

Kasallik kelib chiqqan taqdirda karantin o‘rnataladi. Nosog‘-lom suv havzalarida doimiy ishchilarni berkitish, ularga maxsus kiyim-bosh, alohida inventar, ovlash asbob-uskunalar, tirik baliqlarning transportirovkasi uchun idishlarni ajratish. O‘lgan baliqlarni ovlab 20% li xlор yoki so‘ndirilmagan ohak bilan zarsizlantirib, 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.

Gaff kasalligi (Yuksov yoki Sartlan kasalligi) — o‘rtalik kechuvchi yuqumli kasallik bo‘lib, yirtqich baliqlar orasida sporodik shaklda namoyon bo‘ladi. Kasallikka ayrim go‘shtxo‘r hayvonlar, parrandalar hamda odamlar moyil.

Kasallik o‘tgan asrning 30-yillarida G‘arbiy va Sharqiy Yevropaning ayrim rayonlarida baliqlar orasida qayd etilgan. Bunday baliqlarni go‘shtxo‘r hayvonlar va odam iste’mol qilganida ularda o‘ta og‘ir kechuvchi kasallik kelib chiqqan.

Hozirgi paytda baliq, hayvon va odamlar orasida geografik joylashuvi bir-biridan uzoq joylarda, oldin kelib chiqqan punktlar bilan o‘zaro hech qanday epizootologik va epidemiologik bog‘liqlik bo‘lmagan.

Etiologiyasi va patogenezi. Kasallikning ilk marotaba qayd etilishiga bir asrga yaqin vaqt o‘tgan bo‘lsa-da, uning etiologiyasi aniqlanmagan. Kasallikning kelib chiqishi va baliqlarda toksik, zaharli ta’sirining namoyon bo‘lishini ayrim tadqiqotchilar suv havzalarining chiqindi suvlari bilan ifloslanganligidadir deb hisoblasalar, ayrimlari esa qirg‘oqdagi sklerotsiyalarni baliqlar iste’mol qilganidan kelib chiqadi degan fikrni bildirmoqdalar.

Baliqlarning o‘lishi suvda kislorodning kam bo‘lishi sababli ular organizmiga kislorodning yetarli miqdorda tushmasligi natijasida sodir bo‘ladi. Hozirgi paytda ko‘pchilik tadqiqotchilar tomonidan tiaminaza baliqlarda Gaff kasalligini keltirib chiqarishi isbotlangan.

Kasallikning klinik belgilari va patanatomik o‘zgarishlari. Kasal baliqlar oriqlanadi, oshqozon va ichakning hajmi kichrayadi, kasallikning og‘ir ko‘rinishida va o‘lishdan oldin esa ichak atrofiyaga uchrab xuddi ipga o‘xshab qoladi. Qon ishlab chiqaruvchi organlar funksiyasi buziladi, nafas olishi ishdan chiqadi, umumiyligida modda almashinushi o‘zgaradi, energiya resurslaridagi sarf-xarajat ortadi, jigarning hajmi kichrayadi, baliq tanasining biokimiyoviy tarkibi o‘zgaradi, jumladan, aminokislotalar tarkibi o‘zgarib, paralich rivojlanadi.

Davolash usuli ishlab chiqilmagan.

Profilaktikasi. Barcha baliqchilik xo‘jaliklari va tabiiy suv havzalarida kompleks baliqchilik-meliorativ tadbirlar o‘tkaziladi. Bunda suvning haddan tashqari «gullab» ketishiga yo‘l qo‘ymaslik, birinchi navbatda, ko‘k-yashil o‘tlarning oldini olish zarur. Veterinariya-sanitariya tadbirlari hovuzlar va ichki suv havzalarida optimal zoogigiyenik sharoitlarni ta’minlashga qaratilishi lozim.

Baliqchilik suv havzalarida azot va fosfor o‘g‘itlarining normalari va tarkibini qat’iy ravishda nazorat qilish shart. Tabiiy suv havzalarida, ayniqsa, o‘g‘it va boshqa kimyoviy preparatlar qo‘llaniladigan mintaqadagi suv havzalarida ko‘k-yashil o‘tlarning o‘ta tezlik bilan rivojlanishiga qulay sharoit yaratib beruvchi biogen elementlarning dastlabki (me’yoriy-fon) ko‘rsatkichi miqdorini nazorat qilish lozim.

Gaff kasalligiga gumon qilingan va o‘lgan baliq kuzatilsa, dastlab kasallikka moyil hayvonlarga bioproba qo‘yish yo‘li bilan baliq organizmida zaharli moddalar soni aniqlanadi, to sababi aniqlangunicha baliqlarni ovlash man etiladi, ovlangan baliqlarni esa savdoga va umumiyligi ovqatlanish tarmoqlariga chiqarmaslik choralarini ko‘riladi.

Gaff kasalligining paydo bo‘lishi yoki kasallikning manbayi paydo bo‘lganligi to‘g‘risida veterinariya va baliqchilik xo‘jaliklari-dagi tegishli mutaxassislar, tibbiyot-sanitariya xizmati xodimlariga xabar beriladi, aholi orasida esa targ‘ibot ishlari olib boriladi.

14.3. Baliqlarning yuqumsiz kasalliklari

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 oziqa orqali yetarli miqdorda kelib tushmasligi yoki organizmda yetarli miqdorda sintez bo‘laolmasligi oqibatida yuzaga keladi. Vitaminlarning yetishmasligi ko‘proq sun’iy suv havzalarida o‘sirilayotgan, urchitilayotgan baliqlar orasida ko‘proq uchraydi, boisi ularning ratsionlarida tabiiy oziqlar umuman yo‘q yoki yetarli miqdorda bo‘lmaydi.

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-rivojlanishdan orqada qolish, turli yuqumli kasalliklarga beriluvchanlikning oshishi va baliqlarning ommaviy ravishda nobud bo‘lishi. Masalan, karp turidagi baliqlarda ayrim zamburug‘lar tomonidan sodir etiladigan kasalliklarning ko‘proq uchrashi, qishda ushbu turdagи baliqlarda uyquga ketish (avitaminoz) yoki krasnuxa kasalligining ko‘proq uchrashi kuzatiladi. Har bir gipovitaminoz kasalligi o‘ziga xos klinik belgilar bilan kechadi.

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 quyilish, ekzoftalmiya, suyak to‘qimasining noto‘g‘ri o‘sishi, shakllanishi, jabra qanotlarining shaklsizlanishi, teri pigmentining yo‘qolishi va teri qatlaming 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 B 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 B 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 amino-kislotalarning miqdori kamayib, ularning nisbatlari o‘zgaradi.

B guruhidagi vitaminlar yetishmasligi oqibatida turli xil ko‘rinishdagi nerv sistemasining buzilishi, ovqat yemaslik holatlari kuzatiladi. Vitamin B₁ 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 perekislari yi-
g‘iladi, o‘sishdan qoladi, mushaklar zararlanadi, orqa va ko‘krak
suzgichlari izdan chiqadi va baliqlarning nobud bo‘lishi bilan
yakunlanadi.

Vitamin B₂ (riboflavin) yetishmasligi natijasida esa ko‘z
olmasining to‘qimasida qon quyilish, yuz, burun atrofida va
jabrasining qopqoqchasida qon quyiladi, yorug‘likdan qo‘r-
qish, ko‘z gavharining xiralashuvi, teri qatlamining qorayishi,
ishtahaning yo‘qolishi va nobud bo‘lishi bilan xarakterlanadi.
Vitamin B₃ yetishmasligi natijasida (nikotinamid) baliqlar o‘sish-
dan qoladi, gulmohi turidagi baliqlarda jabrasining shishishi,
ishtahaning pasayishi kuzatiladi, harakatlanishi susayadi, osh-
qozon va ichaklarning shishishi, ichakning keyingi qismlarida
qon quyilish va eroziyasi, mushaklarning qaltirashi, yurak mus-
kulurasining izdan chiqishi, dermatit va yuqumli kasalliklarga
moyilligining oshishi ro‘y beradi. Vitamin B₆ (piridoksin) yetish-
masligida esa asab faoliyatining buzilishi, buyrak va ichaklarda
qon quyilish, anemiya, nafas olishning tezlashuvi, qorin bo‘sh-
lig‘ida suv to‘planishi (водянка), jabra qopqoqchasing 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 B₁₂ (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 almashinushi
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 suzgichlari-
ning terisida shishlar paydo bo‘ladi, umurtqa pog‘onasining

qiyyayib 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, ikrasi oqimtir 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 H (biotin) yetishmasligida esa ishtahaning yo‘qlishi, o‘sishdan qolish, teri qatlaming qorayishi va zararlanishi, konvulsiya, shilliq moddasining haddan tashqari ajralishi, mu-shaklarning atrofiyasi, anemiya va ichaklarning yallig‘lanishi (язва) kuzatiladi.

Pantotenova kislotasining yetishmasligi yoki yo‘qligi oqibatida baliqlarning o‘sishdan qolishi, jabra epitelisining 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 quylishlar, o‘lim darajasi oshadi.

Vikasolning yetishmasligida (sintetik vitamin K) qonning qotib qolishi pasayadi, qon quylish, anemiya, baliqlarning tanasida va suzgich apparatlarida gemorragiya yuzaga keladi.

Xolin moddasining yetishmasligi oqibatida esa oziqa yomon hazm bo‘ladi, buyrak va ichaklarda qon quylishi (ketishi), jigarda yog‘ning yig‘ilib qolishi, aminobenzoy kislotasining (vitamin

PABK) yetishmasligi oqibatida esa ishtahaning yo‘qolishi, jabrasining shishishi (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 belgilari va patanatomik o‘zgarishlar asosida tashxis qo‘yiladi.

Oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Gipovitaminozlarning oldini olishda universal vosita — bu baliqlarning ratsioniga tirik tabiiy vitaminga boy oziqalarni kiritishdir. Baliqchilik tarmog‘ini intensifikatsiyalashda bunday imkoniyatlar chegaralanganligi sababli, ularning oziqasiga turli xil vitaminli qo‘sishimchalar, premikslar, achitqilar, baliq moyi, ko‘k massa, hayvonlarning jigari, quruq sut va boshqalar kiritiladi. Baliqlarni sun’iy oziqlantirishda gipovitaminozlarning oldini olishda ularning ratsioni tarkibi, to‘yimliliqi 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 IE, tiamin — 0,15 mg, riboflavin 0,2—10 mg, inozitol 200—300 mg, vitamin C — 20 mg, vitamin E — 70—100 mg.

Ichki organlarning distrofiyasi — bu oq amur turidagi baliqlarning alimentar kasalligi bo‘lib, uni ba’zan «modda alma-shinuvining buzilishi» ham deyiladi. Ichki organlarning distrofiyasi bilan xarakterlanadi. 1965-yilda O‘zbekiston va Qozog‘istonndagi xo‘jaliklarda birinchi marotaba qayd etilgan.

Etiologiyasi. Kasallikning kelib chiqish sababi baliqlar uchun xos bo‘lmagan sun’iy oziqalar bilan oziqlantirishdan kelib chiqadi. Yuqorida aytilgan xo‘jaliklarda oq amurlarni oziqlantirishda tabiiy oziqa — suv o’simliklarining yo‘qligi hamda karp turidagi baliqlar uchun mo‘ljallangan kombikorm bilan oziqlantirish natijasida kelib chiqqan.

Klinik belgilari. Asosan, katta yoshdagi baliqlar kasallananadi. 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, tana tangachalarining quruqlanib ko‘tarilib qolishi va nobud bo‘lishi bilan xarakterlanadi.

Patanatomik o‘zgarishlari. Kasal yoki o‘lgan baliqlar yorib ko‘rilganda ichki organlarida yog‘ning haddan tashqari ko‘p to‘planishi, uning rangi qizg‘ish, qorin bo‘shlig‘ida 0,5 / sarg‘ish suv to‘planishi, ayrim baliqlarda esa tiniq qo‘yilib qisqaruv massaning borligi kuzatiladi. Jigar oq tus bo‘lib, ba’zan sarg‘ish dog‘lar bo‘ladi. Taloqning hajmi kattalashgan bo‘lib, qon bilan to‘ladi. Kasal baliqlarning ichki organlari histologik tekshiruvdan o‘tkazilganida jigarning parenximatoz hujayrasida nekroz, taloqda serroid granulasining to‘planganligi, buyrakda ham shunga o‘xhash buyrak kanalchasining serroidli distrofiyasi kuzatiladi.

Tashxis kasal baliqlarni yorib, ichki organlarda to‘plangan yog‘ va baliqlarning ratsionini tahlil qilish asosida qo‘yiladi.

Profilaktikasi. Hovuzlarda oq amur baliqlarini o‘sirish me’yorini bilish lozim, shuningdek, ularning zichligini ham tartibga solish, suv havzalaridagi tabiiy oziqa manbayini (suv o‘simliklarini) inobatga olish maqsadga muvofiqdir. Agarda tabiiy oziqalar yetishmasa, yangi o‘rilgan o‘tloq o‘simliklari berib oq amurlarning majburiy sun’iy oziqaga o‘tishining oldini olish mumkin. Baliqlar uchun, ayniqlsa, kunjara va shrotlarni bermaslik lozim, boisi ularning tarkibida zaharli modda gossipol mavjud.

Jigarning lipoidli distrofiyasi modda almashinuvining buzilishi oqibatida kelib chiqib, jigar hujayralarining distrofiyasi va zararlangan to‘qimalarda seroid pigmentining to‘planib qolishi bilan xarakterlanadi.

Etiologiyasi. Kasallik yilning issiq davrida, ratsionida yuqori oqsil saqlanuvchi oziqalar, jumladan, baliq va go‘shtdan iborat oziqalar ko‘p iste’mol qilinganida kelib chiqadi. Kasallik ba’zan buzilgan yoki ko‘p muddat davomida saqlangan baliqlarni, go‘sht-suyak uni iste’mol qilganlarida yuz beradi hamda vitaminlari kam yog‘li oziqalarni qabul qilganlarida kelib chiqadi. Kasallikning kelib chiqishida infeksiyalar, toksinozlar, modda

almashinuvining buzilishi va baliqlarning zich saqlanganligi muhim o‘rin egallaydi.

Klinik belgilari. Kasallik gulmohi va karp hamda boshqa turdagi baliqlarda uchraydi, yog‘ almashuvining buzilishi natijasida kelib chiqadi. Sog‘lom jigarda yog‘ bo‘lmaydi, kasallarida esa uning ko‘p miqdorda to‘planishi kuzatiladi. Jigarning hujayralarida ko‘p miqdorda seroid — yog‘ kislotasining o‘z-o‘zidan parchalanishining mahsuloti yig‘ilib, uning distrofiyasi va nekroziga olib keladi. Kasallik o‘tkir va surunkali oqimlarda kechadi.

Kasallikning o‘tkir oqimida gulmohilarning xulqida o‘zgarish paydo bo‘lib, tana rangi o‘zgaradi. Qisqa muddat ichida kasal baliqlar qoramtil yoki umuman qora tusga kiradi, ba’zan qorin bo‘shlig‘ida suv to‘planib, ko‘zlarini oq parda o‘raydi. Baliqlar oziqa qabul qilmaydi, harakat koordinatsiyasi buziladi, suvi kam bo‘lgan qirg‘oqlarda to‘planishadi va ommaviy ravishda nobud bo‘ladi. Katta yoshdagi baliqlar yoshlariga nisbatan ancha chidamsizdir.

Kasallikning surunkali oqimida baliqlarning xulqida, harakat koordinatsiyasida yaqqol ko‘zga ko‘rinarli belgilari kuzatilmasa-da, ba’zan ishtahasi yo‘qoladi, qorinda suv to‘planishi va ko‘z chaqchayishi kuzatiladi. Jabraning kuchli anemiyasi ro‘y beradi. Baliqlarning o‘limi ommaviy xarakterga ega bo‘lmasa ham bittayarimta o‘lim holatlari uchraydi.

Patanatomik o‘zgarishlari. Yorib ko‘rilganda ichki organlarda ko‘p miqdorda yog‘ning to‘planganligi kuzatiladi. Ayniqsa, jigarda kuchli o‘zgarish mavjud, kattalashgan, gulmohi turdagi baliqlarda jigar sariq qumsimon tusda (normada qizil-jigarrang), karp turidagi baliqlarda esa oqargan, shishasimon.

Ko‘p miqdordagi yog‘ning to‘planishini qorin devorida, ichaklarda, yurakda uchratishimiz mumkin. Ichak yallig‘langan, uning devori yupqalashgan, jigarning hujayra strukturasi o‘zgaranligi seziladi. Tana bo‘shliqlarida ekssudat to‘planadi. Gistologik preparatlarda jigarda yog‘ tomchilari jigar parenximasini hujayrasining o‘rnini egallaydi va ko‘p miqdorda fagotsitar hujayralar borligi kuzatiladi.

Tashxis. Oziqalarni tahlil qilish, klinik belgilari va patanatomik o‘zgarishlar hamda gistologik tekshirishlar asosida qo‘yiladi.

Davolash va oldini olish tadbirlari. Oziqlantirish rejimiga rioya qilish, mayjud me’yorlarga asoslanib va sifatli oziqalardan foy-dalangan holda oziqlantirib borish. Kasallik kelib chiqqan taqdirda baliqlarning ratsionida qoramollarning talog‘i, yangi ovlangan baliq, baliq moyi yoki baliqlarning ratsionidan sifatsiz, uzoq muddat saqlangan go‘sht-suyak uni, baliqlarni butunlay chiqarib tashlash. Kombikormlarni vitaminlar bilan boyitish maqsadida ularning har bir kg ga 2—3 g dan pivo achitqichi qo‘shiladi. Og‘ir holatlarda 10—15 kunga och qoldirib, so‘ngra yengil hazm bo‘ladigan va vitaminlarga boy oziqalar berish tavsiya etiladi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Virusli gemorragik septitsemiya qanday kasallik?
2. Baliqlardagi qizamiq (крапчыxa) kasalligi, asosan, qaysi mam-lakatlarda tarqalgan?
3. Baliqlarda uchrovchi bronxiomikoz kasalligining klinik belgila-rini aytинг.
4. Rafidaskaridoz kasalligiga qarshi kurashish va oldini olish tadbir-lari nimalarни o‘z ichiga oladi?

XV bob. BALIQ DUSHMANLARI

Baliqchilik xo‘jaliklarida va tabiiy suv havzalarida baliqlarning bosh sonini saqlash uchun ularning dushmanlari bilan muntazam ravishda kurash olib borilishi zarurdir. Suv havzalarida baliqlarning zaxirasiga ziyon keltiruvchi ko‘plab hayvonlar turi uchraydi. Ularning ayrimlari baliqlar bilan oziqlansa, ayrimlari esa baliqlar oziqlanadigan oziqlar bilan oziqlanadi, uchinchilari yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilarining manbalari bo‘ladi.

Baliq dushmanlari orasida sute Mizuvchilarining katta guruhi mavjud. Bular — yer qazuvchi jonivorlar — kutora, suvsar, norka, ondatra, suv kalamushlari va boshqalar bo‘lib, ular baliqlarga hujum qiladi. Masalan, norka, suvsar, ondatra katta hovuzlar, daryo, ko‘l va suv omborlarining qirg‘oqlari va sohillarida makon qurib olgach, baliqlar bilan oziqlanadilar, ularning baliqlar urug‘ (ikra) qo‘ygan joylarida bo‘lishi xavflidir.

Kutoralar naslchilik xo‘jaliklari va baliqchilik zavodlariga, ayniqsa, yosh baliqlarni o‘stiruvchi xo‘jaliklariga katta ziyon yetkazadi, chunki ular yosh baliqlarni iste’mol qilib, kattalariga hujum qilishadi va ularning bosh miyasi va ko‘zlarini yeb yuborishadi.

Suv kalamushi, ondatra va suvsarlarning hayoti suv havzalari bilan chambarchas bog‘liqligi tufayli boshqa oziqlar qatorida baliqlarni ham iste’mol qilishadi. Ondatra nafaqat baliqlarni yo‘q qiladi, balki o‘z uyalarini kavlashi tufayli gidro-qurilmalarning izdan chiqishiga, suv havzalaridan suvning oqib ketishiga sabab bo‘ladi. Ayniqsa, bu qishda ham ishlatiluvchi

hovuzlar uchun juda xavfli, chunki suvning ko‘zga ko‘rinmaydigan, sezilmaydigan darajada oqib ketishi oqibatida katta miqdordagi baliqlar nobud bo‘lishi xavfi bor.

Ushbu hayvonlarning salbiy ta’sirlarini yo‘qotish unchalik murakkab emas. Buning uchun maxsus ovlaydigan, ushlaydigan asboblar, qopqonlarni qo‘yib, ularni ushlab, yo‘qotiladi, terisini esa tayyorlov tashkilotlariga topshiriladi.

Baliq dushmanlarining katta guruhini go‘shtxo‘r parrandalar tashkil qiladi. Bular: saqoqush, qorabuzov, qarqara, chayka, gagara hamda o‘rdak, daryo burgutlari va boshqalar. Bulardan eng xavflisi saqoqush va qorabuzovlardir. Bu parrandalar faqat baliqlar bilan oziqlanishi oqibatida katta miqdordagi baliqlarni yo‘q qilishi mumkin, masalan, har bir yosh katta saqoqush yoki qorabuzov kuniga 2—4 kg baliq iste’mol qiladi. Shuning uchun ham baliqlarni ko‘paytiruvchi, o‘stiruvchi xo‘jaliklarda bunday parrandalarning bo‘lishi xavflidir. Ular qirg‘oqlardagi qalin qamishzorlarda uya qurishadi.

Gagara va pogankalar esa faqatgina baliqlar bilan oziqlanadi. Qaysi hududda ular ko‘p sonda uchrasa, baliqchilik xo‘jaliklari uchun ular tomonidan keltirilayotgan zarar ham shunchalik yuqori bo‘ladi.

Ayniqsa, pogankalarni baliq o‘stiruvchi xo‘jaliklarning huddida joylashishiga, uya qurishiga yo‘l qo‘ymaslik zarur, chunki ular o‘sayotgan yosh baliqlarga katta ziyon yetkazadi.

O‘rdaklarning baliqchilik xo‘jaliklaridagi ahamiyati ham salbiy va ham ijobiy bo‘lishi mumkin. Ularning baliq o‘stiruvchi hovuzlarda bo‘lishiga ruxsat etilmaydi, chunki ular yosh baliqlarni iste’mol qilishadi, lekin boshqa suv havzalarida ular foyda keltiradi, bu yerda ular baqato‘nlarni, chirigan baliqlarni, zararkunanda hasharotlarni iste’mol qilishadi, hamda hovuzlarni o‘g‘it bilan boyitadi.

Biroq ularning zichligi jihatdan bir gektar maydondagi bosh sonini tartibga solib turish maqsadga muvofiq, 1 ga maydonga 200 bosh o‘rdak bo‘lishi kerak, agarda ortib ketsa, suv havzalari-

ning haddan tashqari ifloslanishi oqibatida baliqlarda bronxiomikoz va bronxionekrozlar kelib chiqadi, bu esa odamlar uchun o‘ta xavfli hisoblangan salmonella guruhiga mansub mikroorganizmlarning rivojlanishiga va ko‘payishiga olib keladi.

Baliqlar uchun daryo burguti, skopa va oqduumlari burgutlar juda ham xavfli dushmanlardir. Ular katta bo‘limgan daryo, ko‘llarning qirg‘oqlaridagi baland tepaliklarda, daraxtlarning uchlarida uya qurishadi, katta hajmdagi baliqlar bilan oziqlanadi va har bir qush juda ko‘p miqdordagi baliqlarni yo‘qotishi mumkin. Baliqlarga boshqa parrandalar ham (kalxat, qora qarg‘a, ko‘ktorg‘oq), ayniqsa, ularga oziqa yetishmagan paytda hujum qilishadi. Baliq zaxiralariga ayrim tuproq, sutemizuvchi va suvdagi umurtqasiz yirtqich hayvonlar ham hujum qilishlari mumkin. Baliq o‘stiruvchi xo‘jaliklarda baliq ikrasini iste’mol qiluvchi baqalar endigina hosil bo‘lgan baliq lichinkalarini yo‘q qiluvchi qalqondir.

Baliqlarga tipratikanlar ham katta ziyon yetkazishadi. 6 ming tipratikanlarning oshqozoni tekshiruvdan o‘tkazilganda, ularda 8 ming kg baliq borligi aniqlangan.

Parrandalar tomonidan keltirilayotgan zararlarni yo‘qotish, oldini olish maqsadida, parrandalarni suv havzalaridan uchirib yuborish, suv havzalari atrofida, yaqinida in, uya qurishlariga yo‘l qo‘ymaslik chora-tadbirlarini ko‘rish zarur.

Ko‘pchilik Yevropa va Amerika davlatlarining baliqchilik havzalarida karbidli avtomatik pushkalar ishlataladi, ular o‘zining o‘q tovushi bilan qo‘riqlanayotgan suv havzalaridagi parrandalarni uchirib yuboradi. Qushlar galasini vayron qilish natijasida ularni boshqa joylarga, makonlarga ko‘chib ketishlariga erishish mumkin. Bundan tashqari, suv havzalar qirg‘og‘idagi o‘simpliklarni yo‘qotish, qurigan o‘tlarni yoqib tashlash va boshqa usullar yaxshi samara beradi. Kichik hovuzlardagi baliqlarni esa ularning ustiga to‘r yopish bilan muhofaza qilish mumkin. Shuningdek, hovuzlarda baliqlar bosh sonining ko‘payishiga sezilarli ziyon yetkazuvchilardan biri suvilon hisoblanadi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Bاليق dushmanlari orasida qaysi sute Mizuvchilar alohida ajralib turadi?
2. Kutoralarning baliqchilik xo‘jaligiga yetkazayotgan zarari nimalarda aks etadi?
3. Bاليqlarning ko‘payishiga ziyon yetkazuvchi hayvonlarning salbiy ta’sirlarini yo‘qotish yoki kamaytirish uchun qanday tadbirlarni qo‘llash samarali deb o‘ylaysiz?
4. Go‘shtxo‘r parrandalarning baliqlarga yetkazayotgan zarari nimalarda o‘z aksini topadi?
5. O‘rdaklarning baliqchilik xo‘jaliklaridagi ahamiyati qanday?
6. O‘rdaklarning suv havzalarida 1 ga maydonga haddan tashqari ko‘payib ketishi oqibatida baliqlarda qanday kasalliklar avj oladi?
7. Bاليqlarga parrandalar tomonidan yetkazilishi mumkin bo‘lgan ziyon nimalarda o‘z aksini topadi?
8. Baqalar, tipratikanlar baliqchilik xo‘jaligiga qanday zarar yetkazadi?
9. Parrandalar tomonidan keltirilayotgan zararlarni yo‘qotish, oldini olish maqsadida ko‘riluvchi chora-tadbirlarni bayon eting.

XVI bob. BALIQLARNING MEXANIK SHIKASTLANISHI

Baliqchilik sohasining industrial-jadal rivojlanishi sharoitida ko‘pchilik texnologik jarayonlar baliqlarga mexanik shikast yetkazadi. Ko‘pincha mexanik shikastlanish, kontuziya va hokazo bilan kechadi. Bunda baliqlarning o‘limi to‘g‘ridan to‘g‘ri mexanik shikastlanish oqibatida yoki ikkilamchi omillar, ayniqsa, infektion kasalliklar natijasida sodir bo‘ladi. Baliqlarni kuzda ovlash va o‘tkazish ular uchun o‘ta xavfli hisoblanadi. Bunda suvning harorati 10 °C dan pastga tushib, baliq organizmida kechayotgan jarayonlarning tiklanishi qiyinlashadi, kuz va qishda olingan jarohatlarning tuzalishi qiyin va sekin bo‘ladi hamda zamburug‘li va boshqa kasalliklarning kelib chiqishi va rivojlanishi kuchayadi.

Bundan tashqari, ushbu davrda baliqlarning oziqlanishi to‘xtab, ular uzoq muddat davomida (yo‘ning boshlarigacha) och qolishadi. Bu esa baliq organizmining kasalliklarga chidamliligini pasaytirib yuboradi.

Baliqlarni (ayniqsa, lichinkalari va bir yoshgacha bo‘lganlarini) tashishda vujudga keladigan shikastlanishlarning asosiy sababi — bu ularning yaxshi tashkillashtirilmaganligidir.

Baliqlar, ularning ikrasi va lichinkalari nazorat uchun ovlanganida davriy ravishda sortirovka, bonitirovka hamda gipofizar inyeksiya qilish orqali ovlanganlarida ham shikastlanishlari mumkin. Baliqlar profilaktik ishlarni amalga oshirishda, vannalardan foydalanish jarayonlarida ham jarohatlanadilar. Baliqlarda shikastlanishlarga chidamlilik turlicha bo‘ladi, pelyad, oq va ola peshanado‘ng baliqlar va gulmohi juda ham og‘ir o‘tkazishadi. Shu sababli ularda ommaviy ravishda o‘lim kuzatilishi mumkin.

Baliqlarning shikastlanish omillariga yirtqich baliqlar, ha-sharotlarning lichinkalari, parrandalar va baliqlarning boshqa dushmanlari, suvdagi o'simliklarning zichligi, shuningdek, baliqlarni gidroqurilmalar orqali o'tkazish ham muhim o'rinnegallaydi.

Klinik belgilari. Baliqlarni ovlash qurollari, inventarlari, tashishda ishlataladigan idishlarning ta'sirida kelib chiquvchi shikastlanishlarda baliqlarning tanasidagi tangachalarning qu-ruqsizlanishi, suzgichlarning sinishi, tanasiga yaralarning hosil bo'lishi, chuqur mushak qatlamida lat yegan joylar hamda ezi-lish kuzatilib, uning oqibatida qon quyilish va yengil jarohat olish ro'y beradi.

Baliq o'stiruvchi xo'jaliklarda, qishlovchi basseynl kom-plekslarda me'yordan ortiq baliqlarni o'stirish jarayonida ularning teri qatlamida jarohatlanish, shilliq moddasining yo'qoliши kuzatiladi. Ikra va lichinkalarini o'stirish va inkubatsiyalash jarayonida, chavoq va bir yoshdagi baliq lichinkalari orasida tug'ma mayiblarning paydo bo'lishi namoyon bo'ladi.

Uzoq muddatli bosim ta'sirida baliqlarning ayrim organlari atrofiyaga uchrab, ularning o'lishi, nobud bo'lishi kuzatiladi. Bunday shikastlanishlar ko'proq ko'krak hamda qorin suzgichlarning asosida, agarda qishlovchi basseyn komplekslarning tubi toshlar, toshchalar bilan qoplangan bo'lsa kuzatiladi. Ayrim paytlarda nafaqat teri qatlami, balki mushak qatlami ham jarohatlanadi, bunday holatlar, ayniqsa, oziq baliqlarda yaqqol ko'zga tashlanadi. Agarda bunday shikastlanishlar tananing ko'p qismini egallagan bo'lsa, bu o'limning sababchisiga aylanadi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, hatto juda ham kam shikastlanishlar organizmni kuchsizlantirib, ikkilamchi infeksiyalarga bo'lgan moyilligini oshiradi.

Tashxis baliqlarni klinik ko'rikdan o'tkazish asosida va shuningdek, tanada tirnalish, shikastlanish, yaralar, suzgichlarning ishdan chiqqanligi, qon to'planganligi, qon quyilganligiga qarab qo'yiladi. Mexanik shikastlanishlarni ayrim infektion va invazion kasalliklar oqibatida paydo bo'ladigan jarohatlardan farq qila olish kerak.

Profilaktikasi. Shikastlanishning kelib chiqish sabablarini yo‘qotishga qaratilgan tadbirlarni amalga oshirish, baliq ovlashda ishlatiladigan jihozlarni, ovlangan baliqlarni tashishda ishlatiladigan asbob-uskunalarni, transport vositalarini hamda shunday tirnalishlarning oldini olish tadbirlarini amalga oshirish talab qilinadi.

Hovuzlardagi baliqlarni ovlashda baliq yig‘uvchi va to‘planuvchi chuqurlarda yoki baliq ushlovchi uskunalarda baliqlarning jarohat olishlarining oldini olish maqsadida, ularda yetarli miqdorda suv bo‘lishi shart. Baliq to‘ri suvdan ko‘tarilganida baliqlar miqdori 5—7 kg dan, agarda ko‘tarma to‘r bo‘lsa 30—50 kg dan oshmasligi kerak. Katta yoshdagи baliqlarni tashishda tashuvchi idishlarda yetarli miqdorda suv bo‘lishi shart (bir baliqning hajmiga kamida 10 marotaba ziyod suv hisobida).



NAZORAT SAVOLLARI

1. Baliqlarni kuzda ovlashning salbiy oqibatlarini bayon eting.
2. Baliqlarni tashishda vujudga keladigan shikastlanishlarning asosiy sababi nima?
3. Qaysi turdagи baliqlar shikastlanishni og‘ir o‘tkazadi?
4. Baliqlarni ovlash qurollari, inventarlari, tashishda ishlatiladigan idishlarning ta’sirida kelib chiquvchi shikastlanishlar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *Zohidov T.E.* Zoologiya ensiklopediyasi (baliqlar va tuban xordalilar). — Т., «Fan» nashriyoti, 1979.
2. *Привезенцев Ю.А.* Практикум по прудовому рыбоводству. — М., 1982.
3. *Никольский Г.В.* Экология рыб. — М., 1963.
4. *Xaqberdiyev P.S., Davlatov R.B.* Baliqlarni oziqlantirish, ularning kasalliklarini davolash va oldini olish. — Samarqand, 2012.
5. *Дорохов С.М., Пахомов С.П., Поляков Г.Д.* Прудовое рыбоводство. — М., «Высшая школа», 1981.
6. Аквакультура и рыбоводство в Узбекистане. Современное состояние и концепция развития. — Т., 2008.
7. *Привезенцев Ю.А., Анисимова И.М., Парасов Е.А.* Прудовое рыбоводство. — М., 1979.
8. *Kamilov B.G., Qurbonov R.B.* Baliqchilik (O‘zbekistonda karp baliqlarini ko‘paytirish). — Т., 2009.
10. *Shohimardonov D.R.* Mintaqalarda baliqchilikni rivojlantirish. — Т., 2001.

MUNDARIJA

Kirish 3

**I bob. BALIQCHILIKNING XALQ XO‘JALIGIDAGI
AHAMIYATI** 10

II bob. BALIQLARNING KELIB CHIQISHI VA BIOLOGIYASI

2.1. Baliqlarning kelib chiqishi 15
2.2. Baliqlar biologiyasi 16
2.3. Baliqlarning harakati 18
2.4. Jinsiy dimorfizm 18

III bob. BALIQLARNING ANATOMIK VA MORFOLOGIK TUZILISHI

3.1. Baliqlarning tana tuzilishi 20
3.2. Baliqlarning tangachalari 23
3.3. Baliqlarning rangi 24
3.4. Baliqlar skeleti va mushaklari 26
3.5. Baliqlarning oziqa hazm qilish ichki organlari
va ayirish sistemasi (tartibi) 27
3.6. Baliqlarning nafas olishi 29
3.7. Baliqlarning suzgich pufagi 29
3.8. Baliqlarning nerv sistemasi va xatti-harakati 32
3.9. Baliqlarning sezgi organlari 34

IV bob. BALIQLARNING HAYOTIGA TA’SIR ETUVCHI ABIOTIK OMILLAR

4.1. Suvning xossalari 38
4.2. Suvning fizik xossalari 39

4.3. Baliqlarning suvdagi boshqa gazlarga bo‘lgan munosabati	41
4.4. Tuzning baliqlarga ta’siri	42
4.5. Harorat ta’siri	42
4.6. Oziqa zaxiralarining baliqlar hayotiga ta’siri	46

V bob. O‘ZBEKISTONDA YETISHTIRILADIGAN KARP BALIQLARINING TURLARI

5.1. Asosiy baliq turlari	48
5.2. Qo‘sishimcha baliq turlari	55

VI bob. BALIQLARNI OZIQLANTIRISH

6.1. Baliqlar uchun tabiiy oziqa bazasi	77
6.2. Baliqlarga beriladigan qo‘sishimcha oziqa miqdorlari	86

VII bob. HOVUZ BALIQCHILIGIDA NASLCHILIK ISHI

7.1. Naslchilik ishi uslublari	94
7.2. Ishlab chiqaruvchi naslli baliqlar va ta’mirlovchi baliqlarni saqlash sharoitlari	95
7.3. Naslli va ta’mirlash guruhidagi yosh baliqlarni hisobga olish va baholash	96

VIII bob. BALIQLAR EKOLOGIYASI 101

IX bob. HOVUZLARNI O‘G‘ITLASH

9.1. Baliqchilikni rivojlantirish uchun o‘g‘itlardan foydalanish	110
9.2. Lichinka o‘sadigan hovuzlar	114

X bob. ONA BALIQLAR TO‘DASINI SHAKLLANTIRISH VA BALIQLARNI KO‘PAYTIRISH

10.1. Baliqlarning reproduktiv biologiyasi	120
10.2. Ona baliqlar to‘dasini shakllantirish	122
10.3. Baliqchilikda baliqlarni takror ko‘paytirish	123

XI bob. BALIQ CHAVOQLARINI YETISHTIRISH

11.1. Lichinkalarni baliqcha bosqichigacha o‘stirish	125
11.2. Bir yozlik baliqchalarni o‘stirish	127
11.3. Bir yozlik baliqlar qishlovi	130

<i>XII bob. BALIQ, IKRA VA LICHINKALARNI TASHISH</i>	132
<i>XIII bob. TOVAR (SOTILADIGAN) BALIQLARNI YETISHTIRISH</i>	140
<i>XIV bob. BALIQLARDA UCHRAYDIGAN KASALLIKLAR</i>	
14.1. Baliqlarning infekcion kasalliklari	143
14.2. Baliqlarning invazion kasalliklari	163
14.3. Baliqlarning yuqumsiz kasalliklari	227
<i>XV bob. BALIQ DUSHMANLARI</i>	235
<i>XVI bob. BALIQLARNING MEXANIK SHIKASTLANISHI</i>	239
Foydalanaligan adabiyotlar	242

**D. XOLMIRZAYEV, P.S. HAQBERDIYEV,
D.R. SHOHIMARDONOV, E.S. SHAPTAQOV**

BALIQCHILIK ASOSLARI

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2016

Muharrir *T. Mirzayev*
Badiiy muharrir *M. Burxonov*
Texnik muharrir *F. Samadov*
Musahhih *M. Ibrohimova*

Noshirlik litsenziyasi AI № 275, 15.07.2015-y.
2016-yil 26-yanvarda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi 60×90^1 ¹⁶.
«Tayms» harfida terilib, ofset usulida chop etildi. Bosma tabog‘i 15,5.
Nashr tabog‘i 14,5. 103 nusxa. Buyurtma № 9.
«ILM ZIYO» nashriyot uyi. Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30-uy.
«PAPER MAX» xususiy korxonasida chop etildi.
Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30-uy.

III29 **D. XOLMIRZAYEV va boshq. Baliqchilik asoslari.** Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma. — T.: «ILM ZIYO», 2016. — 248 b.

UO‘K: 639.3 (075)
KBK 47.2

ISBN 978-9943-16-261-7

