

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVChI
DSc.06/30.12.2019.V.12.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

KURBANOV FERUZ ENATILLAYEVICH

**KARPSMON BALIQLARDA SAPROLEGNIOZ VA
PROTOZOOZLARINING KECHISHI, TARQALISHI HAMDA DAVOLASH
VA QARSHI KURASHISH CHORA-TADBIRLARI**

**16.00.03- Veterinariya mikrobiologiyasi, virusologiyasi, epizootologiyasi, mikologiyasi,
mikotoksikologiyasi va immunologiyasi, 03.00.06 – Zoologiya**

**VETERINARIYA FANLARI DOKTORI (DSc) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

**Ветеринария фанлари доктори (DSc) диссертацияси автореферати
мундарижаси**

**Оглавление автореферата докторской диссертации (DSc) по
ветеринарным наукам**

Content of the abstract of doctoral dissertation (DSc) on veterinary sciences

Kurbanov Feruz Enatillayevich

Karpsmon baliqlarda saprolegnioz va protozoozlarining kechishi, tarqalishi
hamda davolash va qarshi kurashish chora-tadbirlari..... 5

Kurbanov Feruz Enatillayevich

Течение, распространение, лечение и меры борьбы с сапролегниозом и
простейшими у карповых рыб..... 29

Kurbanov Feruz Enatillayevich

Course, distribution, treatment and measures to combat saprolegniosis and
protozoa in carp..... 57

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ

List of published works 61

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVChI
DSc.06/30.12.2019.V.12.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

KURBANOV FERUZ ENATILLAYEVICH

**KARPSMON BALIQLARDA SAPROLEGNIOZ VA
PROTOZOOZLARINING KECHISHI, TARQALISHI HAMDA DAVOLASH
VA QARSHI KURASHISH CHORA-TADBIRLARI**

**16.00.03- Veterinariya mikrobiologiyasi, virusologiyasi, epizootologiyasi, mikologiyasi,
mikotoksikologiyasi va immunologiyasi, 03.00.06 – Zoologiya**

**VETERINARIYA FANLARI DOKTORI (DSc) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.1.DSc/V36 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Veterinariya fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengashning veb-sahifasida (www.samvmi.uz) va «ZiyoNet» axborot ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy maslahatchilar:

Yunusov Xudaynazar Beknazarovich
biologiya fanlari doktori, professor

Stekolnikov Anatoliy Aleksandrovich
veterinariya fanlari doktori, professor, akademik

Rasmiy opponentlar:

Salimov Xait Salimovich
veterinariya fanlari doktori, professor

Korovushkin Aleksey Aleksandrovich
biologiya fanlari doktori, professor

Abdurasulov Shavkat Abdurasul o'g'li
veterinariya fanlari doktori

Yetakchi tashkilot:

Samarqand davlat tibbiyot universiteti huzuridagi
L.M.Isayev nomidagi mikrobiologiya, virusologiya,
yuqumli va parazitlar kasalliklar ilmiy tadqiqot instituti

Dissertatsiya himoyasi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.06/30.12.2019 V.12.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil «20» 10 soat «1500» dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 140103, Samarqand shahri, Mirzo Ulug'bek ko'chasi, 77 uy. Tel.: (99866) 234-76-86; e-mail: samvmi@edu.uz)

Dissertatsiya bilan Samarqand davlat veterinariya meditsinasi chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (14346 raqami bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 140103, Samarqand shahri, Mirzo Ulug'bek ko'chasi, 77 uy. Tel.: (99866) 234-76-86.

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil «8» 10 kuni tarqatildi.

(2025 yil «8» 10 dagi № 04 - raqamli reestr bayonnomasi)



N.B.Dilmurodov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi
q. rinbosari, vet.f.d., professor

K.X.Urakov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy
kotibi, vet.f.f.d

Q.N.Norboyev
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi
ilmiy seminar raisi, vet.f.d., professor

KIRISH (Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo aholisining qishloq xo'jalik mahsulotlariga, shu jumladan, baliq va undan tayyorlanadigan parhez oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabi yildan-yilga oshib bormoqda. Ushbu talabni qondirish, yangi ish o'rinlarini yaratish, baliq mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini yanada oshirish muhim vazifa hisoblanadi. «Baliqchilik sohasining jadal rivojlanishiga baliqlarda uchraydigan infeksiyalar va parazit kasalliklar jiddiy zarar yetkazib kelmoqda va bunday kasalliklar oqibatida keladigan barcha iqtisodiy zararining o'rtacha 8-10 foizini tashkil etmoqda»¹. «Keyingi yillarda suv havzalari va suv omborlarida baliqlarning infeksiyalar va parazit kasalliklari, ayniqsa saprolegnioz va protozoolarning keng tarqalib borayotganligi qayd etilmoqda»². Shu boisdan ham, turli suv havzalarida baliqlarning infeksiyalar va parazit kasalliklarini aniqlash, ularga qarshi kurashish hamda oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Dunyo miqyosida suv havzalaridan samarali foydalanish texnologiyalarini ishlab chiqish, baliq mahsulotlarini yetishtirishni ko'paytirish, sun'iy suv havzalarida intensiv baliqchilikni jadal rivojlantirish hisobigagina baliqchilikda rentabellikning oshirilishiga erishish kuzatilmoqda. Shuningdek, yer yuzining turli mintaqalaridagi tabiiy va sun'iy suv havzalarida karpsimon baliqlar (*Cyprinidae*) oilasi vakillari keng miqyosda urchitilmoqda. Mazkur oilaga mansub baliqlarni akvakulturada intensiv yetishtirish, ularning turli suv havzalari va sharoitlariga moslashishini o'rganish, hudud mikroflorasi va parazitafaunasining shakllanishida asosiy o'rni hamda ushbu oila vakillarida uchraydigan saprolegnioz va protozoolarni o'z vaqtida aniqlash, samarali davolash va oldini olishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

Mamlakatimizda barcha sohalar qatori baliqchilik tarmog'ini rivojlantirish, aholini sifatli baliq va baliq mahsulotlari bilan ta'minlash va baliqchilikni rivojlantirishning intensiv usullarini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Respublikamiz Prezidentining «O'zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha 2022-2026-yillarga mo'ljallangan dasturni tasdiqlash to'g'risida»gi qarorida baliq yetishtirishning zamonaviy texnologiyalari va intensiv usullarini keng joriy etish, shuningdek, tabiiy va sun'iy suv havzalari hosildorligini ko'paytirish hisobiga baliq yetishtirish hajmini 400 ming tonnadan 1 million tonnaga oshirish, baliqchilik xo'jaliklarida sun'iy suv havzalari mahsuldorligini gektariga 30 sentnerdan 150 sentnerga yetkazish, baliq yetishtirishning umumiy hajmida qimmatbaho baliqlar (forel, losos, osyotr, tilyapiya va boshqalar) ulushini 2 foizdan 10 foizga yetkazish hamda baliqlarning yangi turlarini iqlimlashtirish choralari ko'rish va baliq mahsulotlarini eksport qilish salohiyatini oshirish kabi muhim vazifalar belgilangan. Mazkur yo'nalishda amalga oshirilgan dasturiy chora-tadbirlar asosida Respublikamizning tabiiy va suniy suv havzalari sharoitida keng tarqalgan baliqlarning turlari, biologik xususiyatlarini o'rganishga qaratilgan tadqiqotlar bo'yicha muayyan yutuqlarga erishildi. Ammo, karpsimon

¹Ржавская Ф.М. Жиры рыб и морских млекопитающих. М.: Пищевая промышленность, 1976.-473 с.

²Русеник О.Т. Паразиты рыб озера Байкал (Фауна, сообщества, зоогеография, история формирования). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007.-571с

baliqlarda uchraydigan parazitlar va infeksiya kasalliklarni diagnostika qilish, aralash kechishida davolash va oldini olishga qaratilgan tadqiqot ishlariga yetarlicha e'tibor qaratilmagan. Bunday holat, ayni paytda, Respublikamiz suv havzalaridagi karpsimonlar (*Cyprinidae*) oilasiga mansub baliqlarda uchraydigan parazitlar va infeksiya kasalliklarni aniqlash va ularga qarshi kurashish, davolash hamda oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlarini amalga oshirishni taqozo etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son «2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»³ Farmoni, 2017 yil 1 maydagi PQ-2939-son «Baliqchilik tarmog'ini boshqarish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi, 2018 yil 6 noyabrda PQ-4005-son «Baliqchilik sohasini yanada rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi, 2022 yil 13 yanvardagi PQ-83-son «Baliqchilik tarmog'ini yanada rivojlantirishning qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi, 2022-yil 8-fevraldagi PQ-120-son «O'zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha 2022-2026-yillarga mo'ljallangan dasturni tasdiqlash to'g'risida»gi, 2023 yil 18 avgustdagi PQ-281-son «Baliqchilik xo'jaligi ehtiyojlari uchun suv havzalaridan foydalanish tartibini takomillashtirish hamda baliq ovlash va suv bo'yi turizmi maskanlarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi, 2025 yil 1 apreldagi PQ-132-son «Respublika hududlarini jadal kompleks rivojlantirish uchun tanlab olingan tuman (shahar)larda amaliy chora-tadbirlarni amalga oshirish to'g'risida»gi qarorlarida hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqotlar respublika fan va texnologiyalarni rivojlantirishning V «Qishloq xo'jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi» ustuvor yo'nalishlari doirasida bajarilgan.

Dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi⁴. Ayni paytda baliqlar saprolegnozi va protozoolarining tarqalishi, diagnostikasi va maxsus profilaktikasi bo'yicha dunyoning ko'plab ilmiy markazlari va oliy o'quv yurtlarida, jumladan ilmiy tadqiqotlar Voronej muhandislik va texnologiya universiteti (Rossiya), Castilla y León, (Ispaniya), Yevropa va Qo'shma Shtatlar, Nazarbon universiteti (Pokiston), Misr, Eron, Ispaniya (tadqiqotlar jamoalari) Tebessüm bilan Sirom: plant-extracts tadqiqotlari (Norvegiya) Veterinariya institutida, chuchuk suv va dengiz baliqlarida uchraydigan protozoolarni aniqlash bo'yicha Rossiya Fanlar akademiyasi Zoologiya instituti va Sankt-Peterburg okeanarium ilmiy tadqiqot institutlari (Rossiya)da ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Baliqlarda saprolegniozning tarqalishi va oldini olish usullari tahlili, ushbu patologiyani davolashda malaxit, formalin va boshqa biologik moddalarning xavfsiz

³ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son «2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi Farmoni

⁴ . medcraveonline.com/4iopscience.iop.org/4vetinst.no/4; researchgate.net/2pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2pmc.ncbi.nlm.nih.gov/2; nexusacademicpublishers.com/3onlinelibrary.wiley.com/3iopscience.iop.org/3; pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11agriculture.com/11aquariumscience.org/11; researchgate.net/nexusacademicpublishers.com/5vetinst.no/5iopscience.iop.org/5.

alternativlari, shuningdek *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Bacillus subtilis* kabi bakteriyalardan baliqchilikda foydalanish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilgan Voronej Muhandislik va Texnologiyalar Universiteti (Rossiya), Probiotik *Pseudomonas fluorescens* LE89 va LE141 shtammlar bilan o'tkazilgan tajribalarda, *In vitro*: *S. parasitica* o'sishini to'xtatilgani va *In vivo*: rangli baliqda (*Oncorhynchus mykiss*) infeksiyaning rivojlanish darajasi kamaytirilgan Castilla y León (Ispaniya), vadorod peroksidi va borat kislotasi (boric acid) bilan olib borilgan tajribalar, Fetusli salar (*Salmo salar*) ikralarida ishonchli qo'llangan usullar, Perox-Aid® kabi FDA tasdiqlangan preparatlar, malaxit ko'kning o'rniga ekologik xavfsiz muqobil vositalar sifatida sinovdan o'tkazilgan (Yevropa va Qo'shma Shtatlar), karp baliqlarida saprolegnia infeksiyasida gematologik o'zgarishlari bo'yicha qizil qon hujayralar, hujayra miqdori, oq qon hujayralari va boshqa ko'rsatkichlardagi sezilarli o'zgarishlari kuzatilib, bu turli ta'surotlarga baliqlar immun javobining zaiflashganini aks ettirishi o'rganilgan Nazarbon Universiteti (Pokiston), *Syzygium aromaticum* (karamfil) va *Punica granatum* (anor po'sti) ekstraktlarining *S. parasiticaga* qarshi antifungal ta'siri, ichki toksiklik tekshiruvlari bilan birgalikda muvaffaqiyatli olib borilganligi isbotlangan (Misr, Eron, Ispaniya tadqiqotlar jamoalari) Tebessüm bilan Sirom, plant-extracts tadqiqotlari), baliqchilik xavzasidagi saprolegnioz kasalligining kechish mexanizmlarini o'rganish, malaxit ko'ki va formalin qo'llash bo'yicha tadqiqotlar (Norvegiya Veterinariya Institutida), chuchuk suv va dengiz baliqlarida uchraydigan protozooz turlarini aniqlash bo'yicha ishlar Rossiya Fanlar akademiyasi Zoologiya instituti va Sankt-Peterburg okeanarium (Rossiya)ilmiy tadqiqot institutlarida olib borilgan.

Bugungi kunda olimlar tomonidan baliqlar saprolegniozi va protozoozlarining kompleks diagnostikasi, oldini olish, davolash va ularga qarshi kurashish samaradorligini oshirishga qaratilgan usullarini ishlab chiqish va chora-tadbirlarni takomillashtirish borasidagi ustuvor yo'nalishlarda ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Baliqlarda parazitlar va infeksiyon kasalliklarining tarqalishi, klinik belgilari, diagnostikasi, oldini olish va qarshi kurash chora-tadbirlari bo'yicha xorijiy olimlardan, A.Thomas, L.Sigler, S.Peucker, H.Yokoyama, T.E.Boutorina, V.Carter, A.A.Лысенко, V.A.Xristich, A.M.Музыкаловский, А.П.Решетников, А.А.Иванов, В.Ю.Петришка, И.Е.Быховская-Павловская, Д.М.Коротова, Л.А.Никоновalar, O'zbekiston olimlaridan E.B. Shakarboev, V.I. Golovanov, F.E. Safarova, D.N. Kuznetsov, P.S.Haqberdiyev va boshqalar tomonidan baliqlar parazitofaunasini o'rganish, ularda uchraydigan zamburug'li va parazitlar kasalliklarning epizootologiyasiga bag'ishlangan tadqiqotlar olib borilgan.

Ammo, Respublikamizda karpsimon baliqlar saprolegnioz va protozoozlarining aralash kechish epizootologiyasi, davolash va oldini olish chora-tadbirlarini o'rganish bo'yicha tizimli ilmiy-tadqiqotlar olib borilmagan. Shu boisdan, O'zbekiston sharoitida baliqlarda eng ko'p uchraydigan saprolegnioz va protozooz kasalliklari qo'zg'atuvchilari, *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta*, *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus*larni har tomonlama o'rganish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib

borish bugungi kunning dolzarb muammolaridan hisoblanib, muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti 2017-2025 yillarda Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining "Parranda, baliq, asalari va mo'ynali hayvonlar kasalliklari" kafedrasining ilmiy ishlar rejasining «Parranda, baliq, asalari va mo'ynali hayvonlar kasalliklarini samarali davolash, profilaktik va maxsus vositalarni ishlab chiqish» mavzusi va universitetning "O'zbekistonda veterinariya, biotexnologiya va chorvachilik sohasini rivojlantirish uchun ilmiy kadrlarni intensiv tayyorlash ilmiy biznes inkubatori" MEGA loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Respublikamizning sun'iy va tabiiy suv havzalarida urchitilayotgan karpsimon (*Cyprinidae*) baliqlarida saprolegnioz va protozoozlarning kechishi hamda tarqalishini o'rganish, davolash va qarshi kurash chora-tadbirlarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Respublikamizda baliqlarda uchraydigan saprolegnioz hamda protozoozlarning turlarini aniqlash;

baliqlar saprolegniozi va protozoozlarining yil fasllari va bioekologik hududlar kesimida tarqalishini tahlil qilish;

Respublikamizning suniy suv havzalari sharoitidagi baliqlarda saprolegnioz bilan protozoozlarning aralash kechishini o'rganish;

saprolegnioz va protozoozlar bilan zararlangan karpsimon baliqlarning gematologik ko'rsatkichlarini aniqlash;

baliqlar saprolegniozi va protozoozlariga qarshi kurashishda zamonaviy antigistamin, antibiotik, antгельmintik, fungisit, antiprotozooy preparatlari hamda kimyoviy vositalarni qo'llash samaradorligini o'rganish;

baliqlar saprolegniozi va protozoozlarining ilmiy asoslangan qarshi kurashish va davolash, oldini olish chora-tadbirlari majmuini ishlab chiqish va amaliyotga tadbiq etish.

Tadqiqotning ob'ekti sifatida Respublikamizning turli tipdagi suv havzalarida karpsimonlar (*Cyprinidae*) oilasiga mansub sog'lom baliqlar, saprolegnioz va protozoozlar bilan tabiiy hamda spontan zararlangan baliqlar, qon namunalari, antigistamin, antгельmintik, fungisit, antiprotozooy, antibiotik preparatlari va kimyoviy vositalar olingan.

Tadqiqotning predmeti bo'lib *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta*, *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculuslarning* tarqalish darajasi va mavsumiylik ko'rsatkichlari, qo'zg'atuvchilarning morfologiyasi, tur tarkibi, ularning tarqalishi, baliqlarni qon ko'rsatkichlari, klinik belgilar, tana vazni hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada umumqabul qilingan klinik, organoleptik, mikroskopik, mikologik, bakteriologik, morfologik, parazitologik, gematologik, statistik va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Respublikamizning karpsimon baliqlarida saprolegniozni *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta* hamda protozoolarning *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus* qo'zg'atuvchi turlarining uchrashi aniqlangan;

Respublikamiz sharoitidagi suniy suv xavzalarida *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta* turlari hamda *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus*larning aralash kechishi, yil fasllari va hududlarning bioekologik xususiyatlariga bog'liqligi isbotlangan;

baliqlar saprolegnioz va protozoolarini qondagi gemogloblin miqdori, leykositlar va eritrositlar sonini aniqlashga asoslangan barvaqt diagnostika qilish usuli ishlab chiqilgan;

karpsimon baliqlar saprolegniozi va protozoolarining aralash kechishida, fungisit, antigistamin, antibiotik, antгельmintik, antiprotozooy preparatlari hamda kimyoviy vositalarni birgalikda qo'llashga asoslangan qarshi kurashish majmuyi ishlab chiqilgan;

karpsimon baliqlar saprolegniozining sporalariga qarshi 1 gektar suv havzasiga birinchi kun osh tuzi va mis kuporosining 1:1000 nisbatdagi eritmasi, ikkinchi kun 65 foizli gipoxlorid kalsiy (4 kg), uchinchi kun so'ndirilgan ohak (80 kg), qo'zg'atuvchisiga qarshi Antibak-500 (0,05 gr/kg), flukonazol (0,05 gr/kg), furatsillinni (0,05 gr/kg) kompleks qo'llashga asoslangan davolash va oldini olish usuli ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

baliqchilik xo'jaliklarida saprolegniozni qo'zg'atuvchilari *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta* turlari hamda protozoolarning *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus* turlari, ularning epizootologiyasi va mavsumiy dinamikasi aniqlangan;

saprolegnioz va protozoolarning tarqalishida bevosita baliqlar yoshi, shuningdek, yil fasllari va bioekologik hududlarning xususiyatlariga bog'liq holda kechishi isbotlangan;

baliqlarda saprolegnioz va protozoolarning rivojlanishida suvning gidrokimyoviy xususiyatlarining o'ziga xos buzilishlari (pH 6,8-5,8 gacha, kislorod miqdorining 5,0-5,4 mg/l gacha tushishi, azot, ammiak miqdorlarining ortishi) kasallikning kelib chiqishidagi asosiy omillar ekanligi aniqlangan;

baliq saprolegniozi va protozoolarining aralash kechishini aniqlashda kasallik qo'zg'atuvchilarining gifa va tsistalarini topish usuli joriy etilgan;

baliqlar saprolegniozi va protozoolariga qarshi profilaktik hamda qarshi kurash tadbirlarini o'tkazish muddatlari mart-aprel va oktyabr-noyabr oylarida belgilanishi tadqiqotlarda isbotlangan;

saprolegnioz va protozoolar bilan baliqlarning aralash shaklda zararlanishida jabralar, terining epiteliy hamda biriktiruvchi to'qimasining butunlay zararlanishi, suv yuzasiga chiqib qolishi kabi klinik belgilar bilan kechishi aniqlangan;

karpsimon baliqlar protozoolariga qarshi kurashishda antiprotozooy ta'sir qiluvchi Ivermektin 2% 0,4 g/kg, Praziver suspenziyasi 0,20 ml/kg va Entrocox oral 0,4 g/kg granulali oziqa aralashmasi holida qo'llash samaradorligi yuqori ekanligi aniqlangan;

karpsimon baliqlar saprolegniozi va protozoozlariga qarshi kurashishda suv havzasiga 80 kg ohakni so'ndirib ishlov berish hamda oziqaga aralashtirilgan holda baliqning 1 kg tana vazni hisobiga 0,3 g Furazolidon, 0,01 g mis kuporosi, 0,5 g oksineomitsin aralashmasi kun ora bir marotadan jami 3 marta berish bilan kasallikni to'liq bartaraf etishga erishilgan;

karpsimon baliqlar saprolegniozi *S. ferax*, *S. mixta* sporalariga qarshi 1 gektar suv havzasiga birinchi kun osh tuzi va mis kuporosining 1:1000 nisbatdagi eritmasi, ikkinchi kun 65 foizli gipoxlorid kalsiy (4 kg), uchinchi kun so'ndirilgan ohak (80 kg), qo'zg'atuvchisiga qarshi esa Antibak-500 (0,05 g/kg), flukonazol (0,05 g/kg), furatsillinni qo'llash (0,05 g/kg) kompleks davolash usuli 95% samara berishi aniqlangan;

innoprovot probiotigining baliqlar hayotchanligi va mahsuldorligiga ta'siri ilmiy asoslanib ishlab chiqilgan chora-tadbirlar baliqchilik fermer xo'jaliklariga keng joriy etilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Olingan nazariy natijalarning eksperimental ma'lumotlarga muvofiqligi, nazariy ishlanmalar va usullarni qo'llashdan olingan tadqiqot natijalarining bajarilishini dalolatnomalar bilan asoslanganligi, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetida o'tkazilgan laboratoriya yig'ilishlarida va seminarlarda taqdim etilgan hisobotlarda dissertatsiyada olingan tadqiqot natijalarini mutaxassislar tomonidan ijobiy baxolanishi, dastlabki ma'lumotlarni biometrik ishlov berish, keng ko'lamda yig'ilgan materiallar asosida olingan natijalarning nazariy ma'lumotlarga mos kelishi, olingan ma'lumotlar zamonaviy statistik dasturlar asosida tahlil qilinganligi, yetakchi nashrlarda chop etilganligi hamda amaliy natijalarning vakolatli davlat tashkilotlari tomonidan tasdiqlanganligi ularning ishonchliligidan dalolat beradi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati shundan iboratki, *Cyprinidae* oilasiga mansub karpsimon baliqlarda saprolegniozni *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta* turlari hamda protozoozlarni *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus* turlari qo'zg'atishi, ularning epizootologiyasi va mavsumiy dinamikasining o'rganilganligi, karpsimon baliqlar saprolegniozining sporalariga qarshi 1 gektar suv havzasiga birinchi kun osh tuzi va mis kuporosining 1:1000 nisbatdagi eritmasi, ikkinchi kun 65 foizli gipoxlorid kalsiy (4 kg), uchinchi kun so'ndirilgan ohak (80 kg), qo'zg'atuvchisiga qarshi Antibak-500 (0,05 gr/kg), flukonazol (0,05 gr/kg), furatsillinni (0,05 gr/kg) kompleks qo'llashga asoslangan davolash usuli ishlab ishlab chiqilganligi va ushbu davolash va qarshi kurashish usullarining samaradorligi aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundan iboratki, Respublikamizning tabiiy va sun'iy suv havzalaridagi baliqlarda saprolegniozni qo'zg'atuvchilari epizootologiyasi va mavsumiy dinamikasi hamda saprolegnioz va protozoozlarning tarqalishida bevosita baliqlar yoshi, shuningdek, yil fasllari va bioekologik hududlarning xususiyatlariga bog'liq holda kechishini aniqlanganligi, baliqlarda saprolegnioz va protozoozlarning rivojlanishida suvning gidrokimyoviy

xususiyatlarining o'ziga xos buzilishlari (pH 6,8-5,8 gacha, kislorod miqdorining 5,0-5,4 mg/l gacha tushishi, azot, ammiak miqdorlarining ortishi) kasallikning kelib chiqishidagi asosiy omillar ekanligi aniqlanganligi, ushbu kasalliklarning aralash kechishini aniqlashda kasallik qo'zg'atuvchilarining gifa va tsistalarini topish usulining joriy etilganligi, davolash, kasalliklarning oldini olish va ularga yangi zamonaviy antibiotik, probiotik, antigelmentik, fungisit va kimyoviy vositalarning qo'llanishi hisobiga baliqlarning nobud bo'lishini oldini olib iqtisodiy zararni kamaytirishga erishilganligi, olingan natijalarni veterinariya amaliyotiga joriy qilinishi natijasida ishlab chiqarishga ilmiy asoslangan tavsiyalar berilganligi bilan tavsiflanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Karpomon baliqlarda saprolegnioz va protozoozlarining kechishi, tarqalishi hamda qarshi kurashish chora-tadbirlari bo'yicha olib borilgan ilmiy-tadqiqot natijalari asosida:

«Sun'iy suv havzalarida urchitilayotgan baliqlarning yuqumli va yuqumsiz kasalliklarining oldini olish va davolashning samarali usullari» bo'yicha va «Diagnostics of fish diseases in laboratory conditions» bo'yicha tavsiyanomalar ishlab chiqilib, baliqchilik xo'jaliklariga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish qo'mitasining 2025 yil 28 apreldagi №02/23-287-son ma'lumotnomasi). Ushbu tavsiyalarni qo'llash natijasida baliqlarning saprolegnioz va protozoozlarini barvaqt diagnostika qilish, davolash va oldini olish usullarini qo'llash orqali baliqlar saprolegnioz va protozoozlarini keskin kamaytirishga erishilgan;

baliqlar saprolegniozi va protozoozlarini aniqlashda suv muhiti, tarkibidagi kislorod miqdorlari hamda gematologik o'zgarishlarni aniqlash, baliq tanasidan olingan patmaterialdan mikroskopik usulda kasallik qo'zg'atuvchilarining sistasi va gifalarini topishga asoslangan usul amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish davlat qo'mitasining 2025 yil 28 apreldagi №02/23-287-son ma'lumotnomasi). Natijada baliqlarda saprolegnioz va protozoozlarni barvaqt diagnostika qilishga erishilgan;

baliqlar saprolegniozi va protozoozlariga qarshi kurashish va oldini olishda yangi antelmintik preparatlardan 2% li Ivermektindan 0,2-0,4 g/kg, Praziver suspenziyasi 0,10 - 0,20 ml/kg hamda Antibak-500 0,05 g/kg, Flukonazol 0,05 g/kg miqdorida ozuqasiga qo'shib, bir yilda ikki marotaba (bahor va kuzda) qo'llash usuli ishlab chiqilgan va baliqchilik xo'jaliklariga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish davlat qo'mitasining 2025 yil 28 apreldagi №02/23-287-son ma'lumotnomasi). Baliqchilik xo'jaliklarida urchitilayotgan karpomon baliqlar orasida saproligniya avlodiga mansub *Saproligniya mixta*, *Saproligniya ferax*, protozoozlardan *Chilodonella cyprini* va *Trichodina pediculus* turlarini yo'qotilishiga erishilgan;

suv havzasiga 80 kg ohakni so'ndirib ishlov berish hamda oziqaga aralashtirilgan holda baliqning 1 kg tana vazni hisobiga 0,3 g Furazolidon, 0,01 g mis kuporosi, 0,5 g oksineomitsin aralashmasidan kun ora bir martadan jami 3 marta berishga (suvning gidrokimyoviy xususiyatlarini yaxshilash bilan birgalikda) asoslangan kompleks davolash chora tadbiri ishlab chiqilib Do'rmonsoy baliqlari, Sutxo'r, Otabek dustov, Jaxongir zog'ora baliqlari, Soxibjon zog'ora baliqlari, Rustamov Ibroxim Xasanovich baliqchilik fermer xo'jaliklarida joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Veterinariya

va chorvachilikni rivojlantirish davlat qo‘mitasining 2025 yil 28 apreldagi №02/23-287-son ma‘lumotnomasi). Bunda baliqlarning saprolegniozi va protozoozlariga qarshi kurashish va oldini olishda 72-100% samaradorlikka erishilib, sarflangan bir so‘m xarajat evaziga 12,0 so‘m foyda olish imkoni yaratilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari jami 22 ta jumladan, 14 ta respublika va 8 ta xalqaro ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokama qilingan.

Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 25 ta ilmiy ish chop etilgan, shundan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari natijalari chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 22 ta maqola, jumladan, 14 ta respublika ilmiy jurnallarida va 8 ta xorijiy jurnallarda nashr etilgan. Olingan natijalar asosida 3 ta tavsiyanoma chop etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya ishi kirish, 5 ta bob, xulosalar, amaliy tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 200 betni tashkil qiladi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiyaning «**Kirish**» qismida o‘tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati, mavzuning respublika fan va texnologiyalarni rivojlantirish ustuvor yo‘nalishlariga bog‘liqligi, muammoning o‘rganilganlik darajasi, dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning «**Adabiyot ma‘lumotlarining tahlili**» deb nomlangan birinchi bobi to‘rt qismga bo‘lingan bo‘lib, «Baliqlar saprolegniozining umumiy tavsifi va ularning tarqalishida suvning bioekologik hamda gidrokimyaviy xususiyatlarining ta‘siri» deb nomlangan birinchi qismida baliq saproligniozi va protozoozlarining umumiy tavsifi, rivojlanish bosqichlari, tana tuzilishi, morfologik va fiziologik farqlarni va tarqalishiiga oid dunyo olimlarining ilmiy tadqiqot ishlari natijalari keltirilgan. «Baliqlar saprolegniozi va protozooziga bioekologik omillarning ta‘siri» deb nomlangan ikkinchi qismida olimlar tomonidan amalga oshirilgan ilmiy tadqiqot ishlari tahlili asosida baliq saproligniozi va bo‘lishi ko‘p jihatdan baliq to‘dasidagi mavjud epizootik holat, veterinariya-sanitariya ekspertizasi sohasi bo‘yicha, baliq kasalliklarining yuqumliligi yil mavsumiga bog‘liq holda, ularning ko‘chishi bilan bog‘liqligi va kasalliklarning paydo bo‘lishi hovuzdagi baliqlar hayotiga ta‘sir qiluvchi qator omillar bilan chambarchas bog‘liq ekanligi xolda Respublikamiz xududi, MDH hamda uzoq xorijiy davlatlarda keng tarqalgan bo‘lib, muhim epizootologik ahamiyatga ega ekanligi to‘g‘risida olimlarning tadqiqot natijalari keltirilgan. «Baliqlar saprolegnioziga qarshi kurashishda qo‘llaniladigan uslub va vositalar» deb nomlangan uchinchi bo‘limida xorij va Respublikamiz olimlari baliqlarning kasalliklarini darxol diagnozlash, epizootik holatini baholash va veterinariya, sanitariya tadbirlarni amalga oshirishda yuqumli baliqlarda uchraydigan kasalliklarni

rivojlanishi hamda tarqalishining oldini olishda muhim ahamiyat kasb etishi, patogen mikroorganizmlarga qarshi aniq antagonistik xususiyatlarga ega hisoblangan probiotik shtammlardan foydalanish va zararlangan baliqchilik suv havzalarida zoogigienik muxit yaxshilanadi, baliqlar va ularning uvildirqlari shkastlanishlarining oldini olish chora-tadbirlarini amalga oshirish to'g'risida keng kulamli materiallar keltirilgan. «Baliqlar protozoozlariga qarshi kurashish va ularning oldini olish chora-tadbirlari» deb nomlangan to'rtinchi bo'limda, parazitosenoz hamda meksinvaziya keng tarqalayotganligi, karp baliqlarining parazitlariga qarshi turli antelmintiklardan va organik bo'yolardan foydalanilganligi keltirilgan.

Dissertatsiyaning **«Baliqlar saprolegniozi va xilodinilliozining aralash kechishida yil fasllari va turli biotsenozlar bo'ylab tarqalishi»** deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqotlar joyi, ob'ekti va uslublari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Tekshirishlar Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetida hamda Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining O'zbekistonda veterinariya, biotexnologiya va chorvachilik sohasini rivojlantirish uchun ilmiy kadrlarni intensiv tayyorlash ilmiy biznes inkubatori" MEGA loyihasi "Baliq" tajribaxonasida, universitetning "Zooparazitologiya", "OPTATECH", gemotologiya hamda mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrasiga qarashli laboratoriyada zararlangan baliqlarni umumqabul qilingan klinik, orgonaleptik, mikroskopik, mikologik, bakteriologik, morfologik, parazitologik, gemotologik, statistik va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan xolda, 2017-2024 yillar davomida amalga oshirilgan.

Tadqiqotlar davomida baliqlarda saprolegnioz va protozoozlarning kechishi, klinik belgilari, rivojlanish bosqichlari va baliq go'shtini veterinariya sanitariya jihatidan baholash amalga oshirilgan. Baliqlardan ajratilgan Saprolegnioz qo'zg'atuvchilarining turli preparatlarga sezuvchanligini in-vitro va in-vivo sharoitida aniqlash natijalari va saprolegniozni qarshi kurashda antibakterial preparatlardan foydalanishning terapevtik samaradorligi hamda chuchuk suv baliqlari saprolegniozi va protozoozlarining yil fasllari, baliqning yoshi va turi bo'yicha tarqalishi keltirilgan.

Dissertatsiyaning **«Baliqchilik xo'jaliklarida baliqlar saprolegniyozi va protozoozlarining yillar kesimida uchrash darajasi»** deb nomlangan uchinchi bobida karpsimon baliqlar saprolegniozi va protozoozlarining epizootologiyasi, turli biotsenozlar bo'ylab tarqalishi, ularga ta'sir qiluvchi omillar va zararlangan baliqlarni invaziya intensivlik va ekstensivlik dinamikasi, saprolegnioz va protozoozlarining viloyatlar, tumanlar kesimida tur-tarkibi hamda ularning aralash xolda uchrash darajalari yoritilgan.

Ushbu bobning birinchi bo'limida Samarqand va Jizzax viloyatlari baliqchilik xo'jaliklarida baliqlar saprolegniozining yillar kesimida uchrash darajasi, 2022-2024 yillar davomida 10 ta baliqchilik xo'jaligidan ushbu kasallikka gumon qilinib olib kelingan jami 287 dona baliq namunasidan 211 donasi (73,52%)da saprolegnioz mavjudligi va yildan yilga ko'payib ketishi tajribalarda kuzatilishi keltirilgan (1-jadval).

1-jadval.

**Samarqand va Jizzax viloyatlari baliqchilik xo‘jaliklarida baliqlar
saprolegniozining uchrash darajasi**

Viloyat nomi	Xo‘jaliklar nomi	2022-yil			2023-yil			2024-yil			2022-2024 yillar		
		namunalar soni	Ijoby natijalar soni	%	namunalar soni	Ijoby natijalar soni	%	namunalar soni	Ijoby natijalar soni	%	namunalar soni	Ijoby natijalar soni	%
Samarqand Viloyati Kattaqo‘rg‘on tumani	“Kattaqo‘rg‘on jayhuni”	24	20	83,33	16	-	-	12	9	75,0	52	29	55,76
	“Jahongir zog‘ora baliqlari”	18	16	88,89	5	-	-	5	3	60,0	28	24	85,71
	“Sohibjon zog‘ora baliqlari”	42	25	59,52	20	-	-	10	6	60,0	52	31	59,61
	“Otabek Dustov”	-	-	-	-	-	-	32	22	68,75	32	10	31,25
	“Rustamov Ibroxim Xasanovich”	-	-	-	-	-	-	18	12	66,67	18	12	66,67
	Sutxo‘r	-	-	-	-	-	-	5	4	80,0	5	4	80,0
	Jami	84	61	82,43	21	-	-	82	56	68,3	187	138	73,79
Jizzax viloyati	Zomin sharsharasi balig‘i	7	5	71,43	12	8	76,67	15	11	78,26	34	24	70,59
	"Ergash Bekzod"	4	3	75,00	-	-	-	6	4	66,67	10	7	70,00
	Jami	11	8	72,73	12	8	66,67	21	15	71,43	44	31	70,45
Samarqand Viloyati Pastdarg‘om tumani	“Po‘lat baliq havzasi”	5	4	80,0	12	9	75,0	8	6	75,0	25	19	76,0
	"Do‘rmonsoy baliqlari"	8	5	62,50	8	6	75,0	15	12	80,0	31	23	74,19
	Jami	13	9	69,33	20	15	75,0	23	18	78,26	56	42	75,0
Xammasi		108	78	72,22	53	23	43,40	126	89	70,63	287	211	73,52

Samarqand viloyatining to‘rtta (Pastdarg‘om, Kattaqo‘rg‘on, Payariq va Ishtixon) tumani hamda Jizzax viloyatining Zomin tumanida karpsimon baliqlarning *Saprolegniya mixta*, *Saprolegniya feraks* qo‘zg‘atuvchilari hamda *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus* parazitlari bilan zararlanganlik darajasining tahlili (3.2.6-jadval) shuni ko‘rsatdiki, *Saprolegniya mixta* qo‘zg‘atuvchisi bilan Samarqand viloyatining Pastdarg‘om tumanida alohida zararlanish holati 30 dona baliqdan 4 donasida, Jizzax viloyatining Zomin tumanida 5 donasida, Kattaqo‘rg‘on va Payariq tumanlarida esa 2 donasida, Ishtixon tumanida esa 1 donasida kuzatildi (2-jadval).

Saprolegniya feraks qo'zg'atuvchisi bilan alohida zararlanish holati Samarqand viloyatining Pastdarg'om va Kattaqo'rg'on, Jizzax viloyatining Zomin tumanlarida tekshirilgan 30 dona baliqdan 3 donasida, Samarqand viloyatining Payariq va Ishtixon tumanlarida 1 donasida kuzatilda (1-rasm).

Chilodonella cyprinid paraziti bilan eng yuqori zararlanish darajasi (30 dona baliqdan 9 tasida) Samarqand viloyatining Pastdarg'om tumanida kuzatilgan bo'lsa, Ishtixon tumanidagi baliqchilik xo'jaligining esa xilodinilliozdan butunlay holi ekanligi aniqlandi.



A

B

1.-Rasm. A-Saprolegnioz va Protozoozlar bilan aralash zararlangan tolstolob baliqlari va B- saprolegniozni sezuvchanligi

Trichodina pediculus paraziti bilan eng yuqori zararlanish darajasi (30 dona baliqdan 7 tasida) Payariq tumanida kuzatilgan bo'lsa, Pastdarg'om tumanidagi baliqchilik xo'jaligida esa bu qo'zg'atuvchi uchramadi.

Saprolegniya mixta, *Saprolegniya feraks* qo'zg'atuvchilari bilan aralash holda zararlanish Samarqand viloyatining Kattaqo'rg'on tumanida tekshirilgan 30 dona baliqdan 1 donasida, Payariq tumanida 3 donasida va Ishtixon tumanidagi xo'jalikda esa 2 dona karpsimon baliqlarda kuzatilgan bo'lsa, Samarqand viloyatining Pastdarg'om hamda Jizzax viloyatining Zomin tumanlarining baliqchilik xo'jaliklarida *Saprolegniya mixta* va *Saprolegniya feraks* qo'zg'atuvchilarining o'zaro aralash holda zararlanishi, shuningdek, Samarqand viloyatining Pastdarg'om tumanidagi baliqchilik xo'jaliklarida baliqlarning *Saprolegniya mixta* qo'zg'atuvchisi hamda *Chilodonella cyprinid* va *Trichodina pediculus* parazitlari bilan aralash holda zararlanishi kuzatilmagan bolsada, Kattaqo'rg'on tumanida 30 dona baliqdan 5 donasida uchala kasallik qo'zg'atuvchisining o'zaro aralash holda kechganligi aniqlandi (1-rasm).

Saprolegniya mixta qo'zg'atuvchisi va *Chilodonella cyprinid* paraziti bilan aralash holda zararlanish Samarqand viloyatining Kattaqo'rg'on tumanida tekshirilgan 30 dona karpsimon baliqdan 3 donasida, Payariq tumanida 2 donasida va Ishtixon tumanida 1 donasida karpsimon baliqlarda kuzatilgan bo'lsa, Samarqand viloyatining Pastdarg'om hamda Jizzax viloyatining Zomin tumanlari baliqchilik xo'jaliklarining ushbu qo'zg'atuvchisi va parazitlardan xoli ekanligi aniqlandi.

Saprolegniya feraks qo'zg'atuvchisi va *Chilodonella cyprinid* paraziti bilan aralash holda zararlanish Samarqand viloyatining Pastdarg'om va Ishtixon tumanlaridagi tekshirilgan 30 donadan karpsimon baliqlarda kuzatilmadi. Samarqand

viloyatining qolgan ikkala tumanlarida bunday aralash zararlanish holati 1 donadan baliqda uchragan bo'lsa, Jizzax viloyatining Zomin tumanidagi baliqchilik xo'jaligida esa 5 dona baliqda kuzatildi.

Saprolegniya mixta, *qo'zg'atuvchisi va Trichodina pediculus* paraziti bilan aralash holda zararlanish Samarqand viloyatining Pastdarg'om tumanida tekshirilgan 30 dona karpsimon baliqdan 4 donasida, Payariq tumanida 2 donasida va Ishtixon tumanidagi esa 3 donasida kuzatilgan bo'lsa, Samarqand viloyatining Kattaqo'rg'on hamda Jizzax viloyatining Zomin tumanlari baliqchilik xo'jaliklarida bunday zararlanish kuzatilmadi.

Saprolegniya mixta va Saprolegniya feraks qo'zg'atuvchilari hamda *Chilodonella cyprinid va Trichodina pediculus* parazitlari bilan aralash holda zararlanish Pastdarg'om tumanidagi baliqchilik xo'jaligida tekshirilgan 30 dona karpsimon baliqdan 4 donasida kuzatilganligi bilan boshqa tumanlar orasida yetakchi bo'ldi.

Saprolegniya mixta, Saprolegniya feraks qo'zg'atuvchilari hamda *Chilodonella cyprini* paraziti bilan aralash holda zararlanish Samarqand viloyatining Pastdarg'om tumanida tekshirilgan 30 dona karpsimon baliqdan 2 donasida, Ishrixon tumanida 3 donasida, Jizzax viloyatining Zomin tumanida baliqchilik xo'jaligida esa 3 donasida kuzatildi va bunday holat Samarqand viloyatining Kattaqorg'on va Payariq tumanlarida kuzatilmadi.

Chilodonella cyprinid va Trichodina pediculus parazitlari bilan aralash holda zararlanish Samarqand viloyatining Payariq tumanida tekshirilgan 30 dona karpsimon baliqning birortasida ham kuzatilmagan bo'lsada, Samarqand viloyatining Pastdarg'om, Kattaqo'rg'on va Ishtixon tumanlari hamda Jizzax viloyatining Zomin tumanida, tekshirilgan 30 dona karpsimon baliqdan, mos holda 3;2;2;1 donasida ushbu parazitlar uchraishi kuzatildi.

Saprolegniya mixta va Saprolegniya feraks qo'zg'atuvchilari hamda *Trichodina pediculus* paraziti bilan aralash holda zararlanish nisbatan kam kuzatildi va faqat Kattaqo'rg'on tumanida tekshirilgan 30 dona karpsimon baliqdan 1 donasida hamda Zomin tumanida 2 donasida kuzatildi.

Saprolegniya feraks qo'zg'atuvchisi hamda Chilodonella cyprinid va Trichodina pediculus parazitlari bilan aralash holda zararlanish Samarqand viloyatining Kattaqo'rg'on tumanida tekshirilgan 30 dona karpsimon baliqdan 3 donasida, Ishtixon tumanida 1 donasida va Zomin tumanida ham 1 donasida kuzatildi.

Dissertatsiyaning «**Karpsimon baliqlar saprolegniozi va xilodinilliozining epizootologiyasi va ularga ta'sir qiluvchi bioekologik omillar**» deb nomlangan to'rtinchi bobining birinchi bo'limida Samarqand viloyati suv havzalarida karpsimon baliqlar saprolegniozi va xilodinilliozining tarqalishiga ta'sir qiluvchi bioekologik omillar yoritilgan. Tadqiqotlarda bahor faslida Saprolegnioz bilan birgalikda ikkiamchi mikroflora va ektoparazitlar tomonidan chaqiriladigan kasalliklar uchraydi. 3-4 oylik baliqlarda asosan bahor-yoz davrida xilodinillioz qayd etildi. Xilodinillioz — baliqlarning tana terisi ustida kulrang dog'larning paydo bo'lishi, jabrasining zararlanishi, suzgich qanotlarining ishg'dan chiqishi, to'qima va hujayralarning

yalig'lanish va nekrozi (yemirilishi) bilan xarakterlanadigan invazion kasalligi bo'lib unga asosan yosh baliqlar moyil ekanligi keltirilgan.

Yoz faslida baliqlarning endogen ammiak bilan zaharlanishi va yuqumsiz xarakterdagi bronxial nekrozlar va protozoozlar ko'proq uchraydi. Baliqlar, birinchi navbatda, gillalar tomonidan chiqariladigan metabolik mahsulotlar va ammiak ta'sirida zaharlanadi. Tajribalarda suvda erigan kislorod yetishmasligi va noqulay ekologik omillar ta'sirida ammiakning ajralishining sekinlashishi va suv (pH) muhiti darajasining oshishi, bu zaharli ammiak moddalari organizmda to'planishi va asosan jabraning shikastlanishiga sabab bo'lishi aniqlangan.

Kuz faslida Intensiv baliq yetishtirishga ixtisoslashgan xo'jaliklarda o'txo'r baliqlar, kumush qanotli (sazan) va boshqa turli yoshdagi baliqlarda protozoozlar va saprolegniozning uchrashi kuzatilgan.

Qish faslida Voyaga etgan baliqlarda protozoozlar va saprolegnioz ko'p hollarda qish oxirida va erta bahorda eng yuqori darajada rivojlanishi qayd etildi va bunday holat bahorga qadar yuqumli va parazitar kasalliklarning rivojlanishi uchun asos bo'lishi aniqlangan (2-jadval).

2-jadval.

Baliqchilik xo'jaliklarida aprel-iyul oylarida o'tkazilgan gidrokimyoviy tekshirish natijalari

Tekshirish vaqti		«Kattaqo'rg'on jayhuni»		«Po'lat baliq havzasi»		«Do'rmonsoy baliqlari»	
		PH	O ₂ , mg/l	PH	O ₂ , mg/l	PH	O ₂ , mg/l
April	Dastlabki	6,4	5	6,7	5,3	6,3	5,5
	Takroriy	6,6	6,0	6,8	5,3	6,6	5,7
May	Dastlabki	6,8	5,8	6,6	5,5	6,5	5,9
	Takroriy	6,7	5,5	6,9	5,2	6,7	5,7
Iyun	Dastlabki	6,9	5,3	6,7	5,4	6,7	5,8
	Takroriy	6,6	5,7	6,5	5	6,4	5,6
Iyul	Dastlabki	6,8	5,9	6,8	5,7	6,5	5,5
	Takroriy	6,7	6,1	6,4	5,6	6,5	5,8

Suv havzalarini noto'g'ri o'g'itlash tabiiy ozuqa bazasining yetishmasligiga, suv muhitining kislotalik tomonga o'zgarishi baliqlarda ishtahaning pasayishi va oziqani o'zlashtirish darajasining pasayishiga olib keladi. Ratsiondagi oziqalar tarkibidagi protein miqdorining baliqlar ehtiyojini to'liq qoplamasligi ularda saprolegnioz va protozoozlar (xilodinillioz misolida) ning rivojlanishiga sabab bo'ladigan asosiy omillar hisoblanishi keltirilgan (3-jadval).

baliqlar saprolegniozi va protozoozlariga qarshi suvning gidrokimyoviy xususiyatlarni o'zgartirish hamda antigistaminlar, antibiotiklar va antigelmintiklar aralashtirilgan granulali omixta yem qo'llashga qo'shimcha ravishda, havuzni mineral va organik o'g'itlar bilan o'g'itlashga asoslangan profilaktik majmua eng yuqori samara berdi va natijada baliqlarning o'lim darajasining keskin (3,0%) pasayishiga olib keldi. Bu baliqlar tanasining saprolegniya va xilonidillalardan to'liq xoli bo'lganligidan dalolat berdi (2- rasm).

Tajribalarda zararlangan baliqlardan uchta guruh shakllantirildi. *Birinchi guruh* (faqat suvning gidrokimyoviy xususiyatlari o'zgartirilgan guruh). Ushbu guruhdagi baliqlar orasida o'lim holati 6 % ni, o'sish va rivojlanishdan ortda qolish 15 % ni, tana muskullarini atrofiyaga uchraganligi, jigarning loyqasimon tusga kirganligi, tana rangining qorayganligi suzgich aparati sinuvchanlik darajasining ortishi 5% ni tashkil etdi;



2-rasm. Xilodinillioz va trexodinoz bilan aralash zararlangan baliq

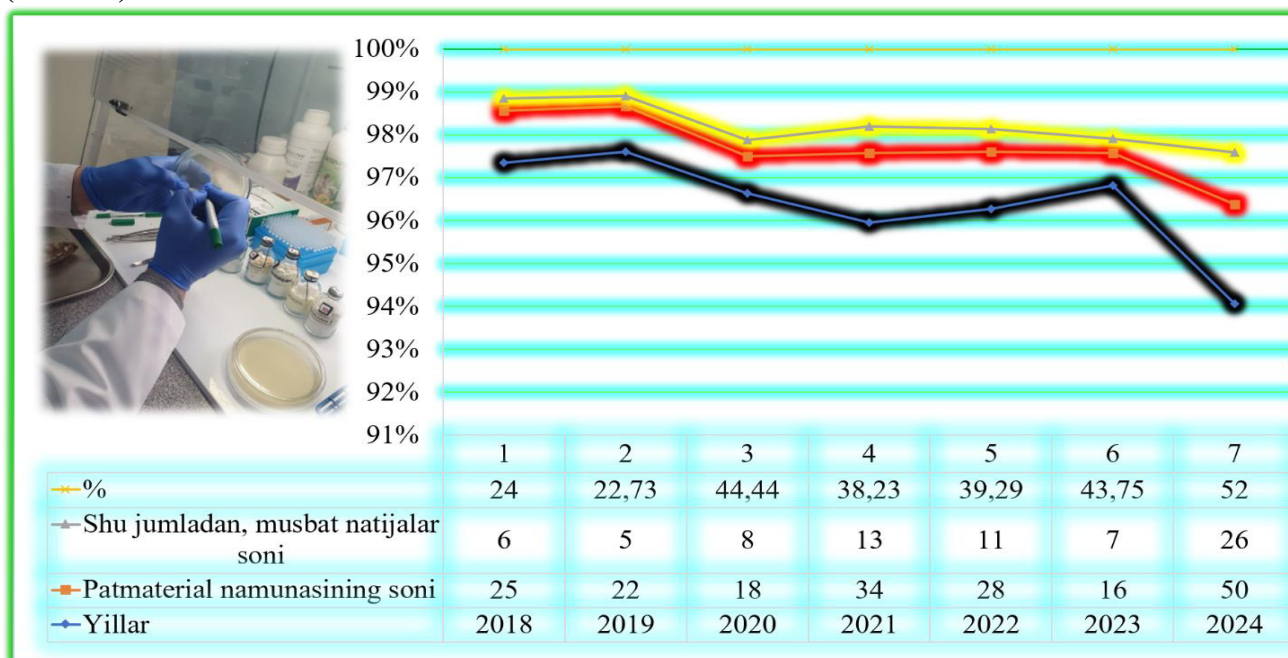
Ikkinchi guruh (suvning gidrokimyoviy xususiyatlarini o'zgartirishga qo'shimcha ravishda antibiotik va antelmintiklar ishlatilgan guruh). Ushbu guruhda baliqlar orasida, o'lim holati 4% ni, o'sish va rivojlanishdan ortda qolish 10% ni, tana muskullari atrofiyasi, jigarning loyqasimon tusga kirishi, tana rangining qorayganligi va suzgich aparati sinuvchanlik darajasining ortishi 3%ni tashkil etdi. O'lgan baliqlarni yorib ko'rish natijasida ularda ichak zardob pardasining och qizg'ish rangda bo'lishi, buyrakning qisman kattalashishi, tana rangining qorayganligi, ko'z olmasining cho'kishi va suzgich apparatini sinuvchanlik darajasining ortishi aniqlandi.

Uchinchi guruh (ham suvning gidrokimyoviy xususiyatlari o'zgartirilgan, ham antibiotik va antelmintiklar ishlatilgan, ham mineral va organik o'g'itlar qo'llanilgan guruh). Ushbu guruhda baliqlar orasidagi o'lim holati 3% ni, baliqlarda o'sish va rivojlanishdan ortda qolish 8% ni, tana muskullari atrofiyasi, jigarning loyqasimon tusga kirishi, tana rangining qorayganligi va suzgich aparati sinuvchanlik darajasining ortishi 2% ni tashkil etdi.

3-rasm ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, 2018 yilda saprolegniozga gumon qilinib tekshirilgan 25 ta patmaterial namunasidan 6 tasi (24,0%)da saprolegnioz qo'zg'atuvchisi aniqlandi. Shundan keyingi o'tgan 2019-2024 yillar davomida saprolegniozga gumon qilinib bakteriologik usulda tekshirilgan jami 193 namunadan 76 tasi (39,38%)da saprolegnioz aniqlandi. 2019 yilda Samarqand viloyatida saprolegnioz bilan zararlanish darajasi eng past miqdorni tshkil etdi, ya'ni tekshirilgan 22 na'munadan 5 tasi (22,73%)da saprolegnioz aniqlandi.

Baliqlarning saprolegnioz bilan zararlanish darajasi yildan-yilga o'shib bordi va bu ko'rsatkich 2020 yilda tekshirilgan 18 baliqdan 8 tasi (44,44%)da, 2021 yilda 34 baliqdan 13 tasi (38,23%)da, 2022 yilda 28 baliqdan 11 tasi (39,29%)da, 2023 yida 16 baliqdan 7 tasi (43,75 %)da qayd etildi. 2024 yida bu ko 'rsatkich eng yuqori darajani

namoyon etdi va tekshirilgan 50 baliqdan 26 donasi (52,0%)da saprolegnioz aniqlandi (3-rasm).



3-rasm. Samarqand viloyati sharoitidagi baliqchilik xo‘jaliklarida saprolegnioz bilan kasallangan baliqlarni mikologik tekshirish natijalari.

3-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, 2019-2021 yillar mobaynida o‘tkazilgan diagnostik tekshirishlar natijalariga ko‘ra, 3 yil davomida jami 76 ta musbat natija olingan, ya’ni saprolegniozga gumon qilinib keltirilgan patologik namunalardan saprolegniya qo‘zg‘atuvchilari ajratilgan. O‘tgan yillar davomida *Saprolegniya mixta* 49 ta holatda qayd etilib, bu tekshirigan jami 76 namunadan 64,40 % ni tashkil etadi. Shuningdek, 13 tasi (17,1%)da *Chilodonella cyprinid*, 10 tasi (13,2%) da *Trichodina pediculus* esa, 4 ta (5,3%) namunada bulardan boshqa qo‘zg‘atuvchi turlari tomonidan kasallik qo‘zg‘atilganligi aniqlandi.

O‘tkazilgan eksperimental tajribalarda kasallik qo‘zg‘atuvchilarining virulentligini ifodalovchi O‘D₅₀-O‘D₁₀₀ ko‘rsatkichlarini, antibiotik hamda probiotikning davolash va profilaktik samaradorligini aniqlashda *Saprolegniya mixta* va *Saprolegniya ferax* ning epizootik shtammlari olingan baliqlarga ushbu shtammlar bilan jabra bo‘shlig‘i orqali yuqtirildi.

2020-yilda saprolegniya qo‘zg‘atuvchilarining virulentligini aniqlashda tajribadagi baliqlarning zararlanib o‘lganlari mikologik tekshirilganda tajribadagi 62 baliqdan saprolegniya qo‘zg‘atuvchilari qayta ajratildi. Ularning 50% ya’ni 32 tasi *Saprolegniya mixta* va qolgan yarmi *Chilodonella cyprinid* turlariga tegishli parazitlar ekanligi ta’kidlangan.

2021-yilda tajribalar saprolegniya qo‘zg‘atuvchilarning yuqorida qayd etilgan etiologik xususiyatlariga ko‘ra ustuvor deb topilgan *Saprolegniya mixta* bilan davom ettirildi. Shuning uchun eksperimental tadqiqotlarda *Saprolegniya mixta* tomonidan qo‘zg‘atilgan saprolegnioz kasalligi natijasida o‘lgan baliqlardan ushbu qo‘zg‘atuvchi qayta ajratib olindi. Unga ko‘ra jami o‘lgan jami 35 dona baliqni mikologik tekshirish natijasida *Saprolegniya mixta* 100 % qayta ajratib olingan.

**Protozoozlar va saprolegniozga gumon qilingan baliqlar patologik
namunalari tekshirish natijalari**

Olingan patologik namunalari	Yil	Tekshirilgan namunalardagi musbat natijalar soni	Protozoozlar va saprolegnioz							
			Saprolegnia mixta		Chilodonella cyprinid		Trichodina pediculus		Saprolegnia ferax	
			Soni	%	Soni	%	Soni	%	Soni	%
Baliqchilik xo'jaliklaridan keltirilgan namunalari	2019	30	19	63,33	5	16,67	4	13,33	2	6,67
	2020	9	6	66,67	2	22,22	1	11,11	0	0,00
	2021	37	24	64,86	6	16,22	5	13,51	2	5,41
	Jami	76	49	64,47	13	17,11	10	13,16	4	5,26
Eksperimental tajribalarda o'lgan baliq namunalari	2020	62	31	50,0	31	50,0	0	0,0	0	0,0
	2021	36	36	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Jami	96	67	69,79	29	30,20		0,0		0,0
Hammasi		172	116	67,44	42	24,41	10	5,81	4	2,32

Ushbu yo'nalishda olingan natijalar qo'zg'atuvchilarning etiologiyasini belgilashda muhim ahamiyat kasb etmasada, tajribalar natijasi bo'lib hisoblanishi keltirilgan (3.-jadval).



4. -Rasm. *S. Mixta*, *S. Feraks*, *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus* bilan aralash zararlangan baliqlar

Dissertatsiyaning «KarpSimon baliqlar saprolegniozi va protozozlariga qarshi kurashish va oldini olishning bioekologik hamda farmakoterapevtik asoslari» deb nomlangan beshinchi bobining birinchi bo'limida tajribalardagi birinchi guruhga saprolegnioz va trixodinoz bilan aralash zararlangan baliqlar ajratib olindi va unga kun ora ikki martadan 10:0,1 nisbatdagi osh tuzi va mis kuporasi aralashmasi (10 kg osh tuzi va 100 g mis kuporosi) qo'llanildi. Natijada 120 dona Sazan baliq`idan 6

donasi (5%), 115 dona Oq amurdan 4 donasi (3,5%), 70 dona Vetnam karpidan 3 donasi (4,3 %)ning, xuddi shuningdek, Chiroqchi tumanidagi baliqchilik fermer xo'jaligidagi 95 dona Oq do'ng peshona balig'idan 5 donasi (5,3%)ning nobud bo'lganligi aniqlandi. Qo'llanilgan davolash usulining samaradorligi, mos ravshda 95, 96,5, 95,7 va 94,7% ni, o'rtacha samaradorlik esa 95,5 % ni tashkil etgan.

Ikkinchi guruhga gektariga 300 grammdan metilen ko'ki eritmasi qo'llanildi va natijada Pastdarg'om tumanidagi 100 dona zararlangan Sazan balig'idan 6 donasi (6%), Kattaqo'rg'on tumanidagi zararlangan 90 dona Oq amur balig'idan 6 donasi (6,7%), Samarqand tumanidagi zararlangan 90 dona Vetnam karpi balig'idan 9 donasi (10%), xuddi shuningdek, Chiroqchi tumanidagi zararlangan 80 dona Oq do'ngpeshona balig'idan 6 donasi (7,5%)ning o'lganligi qayd etildi. Ushbu variant bo'yicha qo'llanilgan davolash usulining samaradorligi, mos ravishda 94,0, 93,3, 90,0 va 92,5% ni, o'rtacha samaradorlik esa 92,4 % ni tashkil etgan.

4-jadval.

Baliqlar saprolegniozi va trixodinozini davolashda ishlatilgan preparatlar samaradorligi

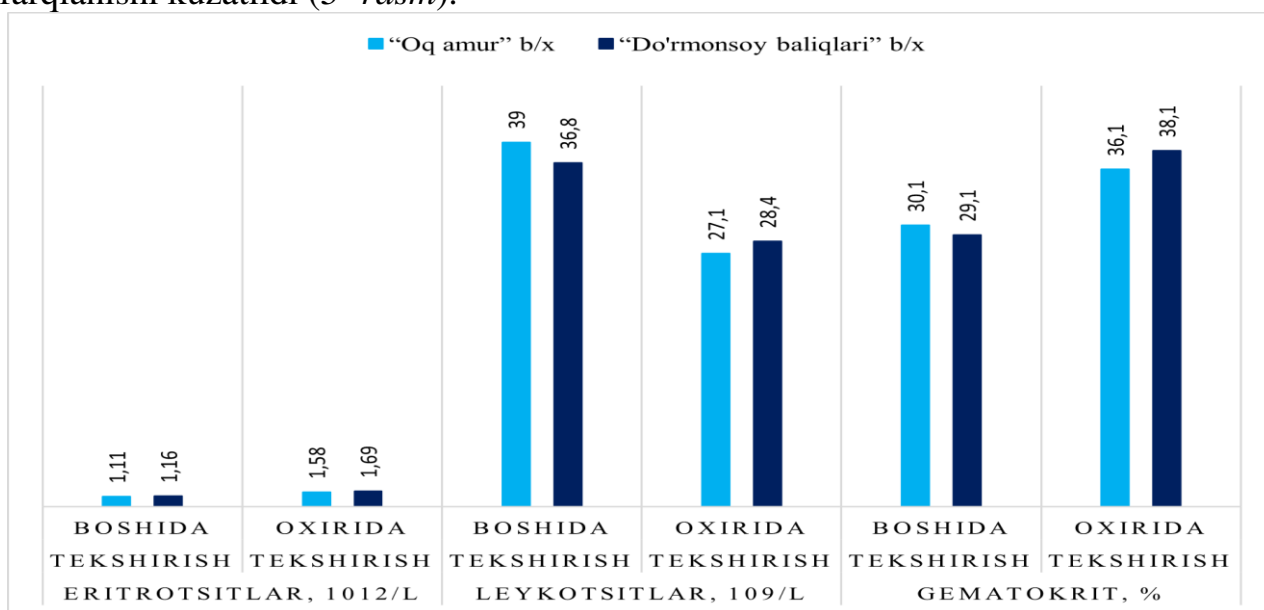
№	Qo'llanilgan Preparatning nomi	Zararlangan baliqlarni davolash samaradorligi											
		Sazan			Oq amur			Vetnam karpi			Oq do'ngpeshona		
		Zararlangan baliqlar soni	Preparat qo'llanilgach		Zararlangan	Preparat qo'llanilgach		Zararlangan	Preparat qo'llanilgach		Zararlangan	Preparat qo'llanilgach	
			Nobud bo'ldi	I.E. (%)		Nobud bo'ldi	I.E. (%)		Nobud bo'ldi	I.E. (%)		Nobud bo'ldi	I.E. (%)
1	Osh tuzi va mis kuporosi (10:0,1) aralashmasi	120	6	95,0	115	4	96,5	0	3	95,7	95	5	94,7
2	Metilen ko'ki	100	6	94,0	90	6	93,3	0	9	90,0	80	6	92,5
3	65% kalsiy gipoxlorid	110	11	90,0	80	9	88,8	0	7	91,3	60	3	95,0
Nazorat		50	50	-	30	30	-	5	25	-	35	35	-

Uchinchi guruhga kun ora ikki kun (jami ikki marta) gektariga 14 kg dan 65% kaltsiy gipoxlorid qo'llanildi va natijada Pastdarg'om tumanidagi 110 dona zararlangan Sazan balig'idan 11 donasi (10%), Kattaqo'rg'on tumanidagi zararlangan 80 dona Oq amur balig'idan 9 donasi (11,2%), Samarqand tumanidagi zararlangan 80 dona Vetnam karpi balig'idan 7 donasi (8,7 %), xuddi shuningdek, Chiroqchi tumanidagi zararlangan 115 dona Oq do'ngpeshona balig'idan 3 donasi (5,0%)ning o'lganligi qayd etildi. Ushbu variant bo'yicha qo'llanilgan davolash usulining samaradorligi o'rtacha 91,3 % ni tashkil etdi. (4-jadval) Nazorat guruhida o'zgarishlar kuzatilmadi (4. -Rasm).

Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, 10:0,1 nisbatdagi osh tuzi va mis kuporosi aralashmasi ishlatilgan guruhda davolash samaradorligi 95,5 %, metelin ko'ki

ishlatilgan guruhda 92,4 %, 65% kaltsiy gipoxlorid ishlatilgan guruhda 91,3 % ni tashkil etdi, ya'ni qo'llanilgan davolovchi vositalar va usullarning barchasida davolash samaradorligining 90% dan yuqori bo'lishi aniqlangan (4-jadval).

Sinov tajriba jarayoni karpsimon baliqlar organizmining morfofiziologik xususiyatlarini o'rganish, sun'iy suv havzasini to'g'ri qurilishi, suvning pH ko'rsatkichi o'rtacha 6,5 dan 7,4 ni, kislorod (O₂) miqdori havzadagi baliqlarning zichligi, suvning almashinish miqdori va sanitariya holatidan kelib chiqib 4-10 mg/l ni tashkil etdi. Baliqlarning morfofiziologik ko'rsatkichlari Samarqand viloyati, Pastdarg'om tumaniga qarashli "Do'rmonsoy baliqlari" baliqchilik fermer xo'jaligidan tutilgan sazan hamda Kattaqo'rg'on tumanidagi suv omboridan tutilgan karas turidagi baliqlarda organoleptik, klinik hamda gematologik usullarda tekshirildi. Tadqiqotlarimizda fiziologik sog'lom karpsimon baliqlar karas va sazan baliqlar qiyosiy o'rganilganda, ularning morfofiziologik va gematologik ko'rsatkichlari keskin farqlanishi kuzatildi (5- rasm).



5- rasm. Karpsimon baliqlar qonining morfologik ko'rsatkichlari. n=10

Karpsimon baliqlarining morfologik ko'rsatkichlari tahlili shuni ko'rsatadiki, tajriba oxirida sazanning tana vazni ortishi bilan eritrotsitlar soni ham ko'paydi. Birinchisida (Oq amur f/x) 42 %, ikkinchisida (Do'rmonsoy baliqlari f/x) 45 %, uchinchisida (Payariq tumani tabiiy suv ombori) 29 %, to'rtinchisida (Kattaqo'rg'on tumani tabiiy suv ombori) 10 %. Eritrotsitlar sonining ko'payishi baliqlar tanasida B guruhi vitaminlari ko'payishi bilan izohlanadi. Leykotsitlar sonini o'rganilganda shu ma'lum bo'ldiki, ushbu ko'rsatkich baliqchilik suv havzalarida suv haroratining oshishi (27-30°C) bilan birgalikda hamda ularning oziqlantirish ratsionidan qat'iy nazar o'zgargan. Leykotsitlarning maksimal qiymati iyul va avgust oylarida qayd etildi. Birinchida 30,1 foiz, ikkinchida 22,9 foiz, uchinchida 24,1 foiz, to'rtinchida 34,4 foizni tashkil etdi. Tajribamizdagi barcha baliqlar qonidagi gematokrit miqdori fiziologik miqdorda ekanligi aniqlandi (5.- rasm).

Furazolidon, 0,05 g mis kuporosi va 0,15 g oksineomitsin aralashmasi qo'llanildi. Tajriba natijasida Pastdarg'om tumanidagi 40 dona zararlangan baliqdan 1 donasi (2,5%), Kattaqo'rg'on tumanida 2 donasi (5,0%) va Oqdaryo tumanidan 1 donasi (2,5%) nobud bo'lganligi va bunda davolash samaradorligi, mos holda 97,5% , 95,0% va 97,5% ni tashkil etgan bo'lsa, Payariq tumanida bu ko'rsatkich 100% (zararlangan 40 dona baliqdan hammasi sogaygan)ni tashkil etdi (7-rasm).

Ikkinchi guruhda oziqa orqali kun ora bir martadan jami 3 marta 0,05 g Formalin, 0,1 g mis kuporosi va 0,15 g oksitetraseklin aralashmasi baliqning har bir kg tirik vazni hisobiga 0,3 g dan qo'llanildi va natijada Pastdarg'om tumanida 40 dona zararlangan baliqdan 2 donasi (5,0%), Kattaqo'rg'on tumanida 3 donasi (7,5%), Payariq tumanida ham 3 donasi (7,5 %) va Oqdaryo tumanida 1 donasi (2,5 %) nobud bo'lganligi qayd etildi. Davolash samaradorligi, mos holda 95,0, 92,5, 92,5 va 97,5% ni, o'rtacha samaradorlik esa 94,4 % ni tashkil etdi.

5-jadval.

Intensiv usulda boqilgan baliqlar kasalliklariga qarshi preparatlar samaradorligi

№	Qo'llanilgan preparatlar	Tumanlar kesimida zararlangan baliqlarni davolash samaradorligi											
		Pastdarg'om			Kattaqo'rg'on			Payariq			Oqdaryo		
		Zararlangan baliqlar soni	Tajriba oxiri		Zararlangan baliqlar soni	Tajriba oxiri		Zararlangan baliqlar soni	Tajriba oxiri		Zararlangan baliqlar soni	Tajriba oxiri	
			Nobud bo'ldi	I.E. (%)		Nobud bo'ldi	I.E. (%)		Nobud bo'ldi	I.E. (%)		Nobud bo'ldi (nuxsal)	I.E. (%)
1	Furazolidon, mis kuporosi va oksineomitsin aralashmasi	40	1	2,5	40	2	5,0	40	-		40	1	2,5
2	Formalin, mis kuporosi va oksitetratsiklin aralashmasi	40	2	5,0	40	3	7,5	40	3	7,5	40	1	2,5
3	So'ndirilgan ohak, mis kuporosi va 65%kalsiy gipoxlorid eritmasi aralashmasi	40	4	10,0	40	2	5,0	40	5	12,5	40	6	15,0
Nazorat		50	50	-	30	30	-	25	25	-	35	35	-

Uchinchi guruhda oziqa orqali kun ora bir martadan jami 3 marta 0,3 g so'ndirilgan oxak, 0,05 g mis kuporosi va 0,15 g 65% kaltsiy gipoxlorid eritmasidan baliqning har bir kg tirik vazni hisobiga 0,5 g dan berildi. Natijada Pastdarg'om

tumanida 40 dona zararlangan baliqdan 4 donasii (10,0%), Kattaqo'rg'on tumanida 2 donasi (5,0%), Payariq tumanida 5 donasi (12,5 %) va Oqdaryo tumanida 6 donasi (15,0 %) nobud bo'lganligi qayd etildi va bunda davolash samaradorligi, mos holda 90%, 95%, 87,5% va 85% ni, o'rtacha samaradorlik esa 89,4 % ni tashkil etdi (5-jadval).

6-jadval.

Karpsimon baliqlar xilodinillioziga qarshi qo'llanilgan angelmintik preparatlar samaradorligi

T/r	Qo‘llanilgan preparatning nomi	Tekshirilgan baliq soni, dona	Tekshirish natijalari				Tadbirning samaradorligi, IE. nisbatan % hisobida
			Tajriba boshida		Zararsizlantirishdan 14 kun o‘tgach		
			IE., %	II.,nusxa	IE.,%	II.,nusxa	
1	Albendazol suspenziyasi, 10 %, 0,10 g/kg	50	11	10	11	14	0
2	Albendazol suspenziyasi, 10 %, 0,20 g/kg	50	11	13	3	7	63,64
3	Ivermektin, 2%, 0,2 g/kg	50	12	16	7	2	41,67
4	Ivermektin, 2%, 0,4 g/kg	50	12	3	0	0	100
5	Metsalben, 10%, 0,10 g/kg	50	9	10	8	5	88,89
6	Metsalben, 10%, 0,20 g/kg	50	9	5	2	1	77,78
7	Praziver suspenziyasi, 0,10 ml/kg	50	12	13	9	1	91,67
8	Praziver suspenziyasi, 0,20 ml/kg	50	12	9	0	0	100
9	Emikon, 0,2 g/kg	50	11	11	9	1	90,9
10	Emikon, 0,4 g/kg	50	11	8	0	0	100
11	intracox oral preparati 0,05 g/kg	50	15	13	0	0	100
12	intracox oral preparati 0,1 g/kg	50	12	13	0	0	100
Nazorat		100	50	2	22	3	-

I guruhda gelmitsizlantirishdan oldin invaziya ekstensivligi (IE) 22 %, invaziya intensivligi (II) esa mikroskopik osilgan tomchi usulida tekshirilganda 10 nusxani tashkil etdi. Zararsizlantirish maqsadida 0,10 ml/kg miqdorda Albendazol suspenziyasi (10 %) qo'llanilganda IE 11 %, II 14 nusxani, ya'ni samaradorlik 0 % ni tashkil etdi.

II guruhda 0,20 ml/kg miqdorida Albendazolli suspenziyasi (10 %) ishlatildi va 14 kundan keyin IE 5 %, II 7 nusxani, samaradorlik 63,64 % ni tashkil etdi.

III guruhda 0,2 g/kg miqdorida Ivermektin ishlatildi va 14 kundan keyin IE 7 %, II 2 nusxani, samaradorlik 41,67% ni tashkil etdi.

IV guruhga 0,4 g/kg miqdorida Ivermektin ishlatildi va 14 kundan keyin IE va II kuzatilmadi va samaradorlik 100 % ni tashkil etdi.

V guruhda 0,10 ml/kg miqdorida Metsalbin (10 %) ishlatildi va 14 kundan keyin IE 16%, II 5 nusxani, samaradorlik 88,89 % ni tashkil etdi.

VI guruhda 0,20 ml/kg miqdorida Metsalbin (10 %) ishlatildi va 14 kundan keyin IE 4 %, II 1 nusxani, samaradorlik 77,78 % ni tashkil etdi.

VII guruhda 0,10 ml/kg miqdorida Praziver suspenziyasi ishlatildi va 14 kundan keyin IE 9 %, II 1 nusxani, samaradorlik 91,67 % ni tashkil etdi.

VIII guruhga 0,20 ml/kg Praziver suspenziyasi ishlatildi va 1 kundan keyin IE va II kuzatilmadi va samaradorlik 100 % ni tashkil etdi.

IX guruhda 0,2 g/kg miqdorida Emikon ishlatildi va 14 kundan keyin IE 9 %, II 1 nusxani samaradorlik 90,9 % ni tashkil etdi.

X guruhga 0,4 g/kg miqdorida Emikon ishlatildi va 14 kundan keyin IE va II kuzatilmadi, samaradorlik 100 % ni tashkil etdi.

XI- XII guruhga intracox oral preparati 0,1 g/kg va 0,05 g/kg ishlatildi va 14 kundan keyin ikkala miqdorda preparatning samaradorligi IE 100 % ni tashkil etdi (5-jadval).

Nazorat guruhida esa IE va II ko'rsatkichlarining mos ravishda oshib borishi kuzatildi.

Tajribalarda, shuningdek, karpsmon baliqlar eksperimental saprolegnioziga qarshi kurashishda *Lactobacillus* probiotiklar majmui (1-tajriba guruhi), *Lactobacillus* va *Bacillus subtilis* probiotiklar majmui (2-tajriba guruhi) va *Bacillus subtilis* aralash probiotiklar majmui (3-tajriba guruhi)ni qo'llashga qaratilgan tajribalar o'tkazildi. Ushbu qo'llanilgan probiotik preparatlarining mahsuldorlikka qiyosiy ta'siri natijalari 7-jadvalda berilgan.

Saprolegnioz bilan kasallangan bir haftalik baliqlarni davolashda *Lactobacillus* probiotiklar majmuini qo'llash kasallangan baliqlarning 71,4% o'lmasdan qolishi bilan bir qatorda, mahsuldorlikning davolanmagan nazorat guruhdagi baliqlarga nisbatan 3,3% ga yuqori bo'lishini ta'minladi.

Saprolegnioz bilan kasallangan baliqlarni davolashda *Lactobacillus* va *Bacillus subtilis* probiotiklar majmuini qo'llash baliqlarning 75% o'lmasdan qolishi bilan bir qatorda, mahsuldorlikning davolanmagan nazorat guruhdagi baliqlarga nisbatan 2,6%ga yuqori bo'lishini ta'minladi.

Saprolegnioz bilan kasallangan baliqlarni davolashda *Bacillus subtilis* probiotiklar majmuasi aralash holda qo'llash baliqlarning 85,7% o'lmasdan qolishi

bilan bir qatorda, mahsuldorlikning davolanmagan nazorat guruhidagi baliqlarga nisbatan 4%ga yuqori bo'lishini ta'minladi.

7-jadval.

Turli probiotiklar bilan davolangan baliqlar tirik vaznining o'zgarish dinamikasi, g/dona (M±m).

Guruhlar	Kunlar va o'rtacha tirik vazn ko'rsatkichlari					
	5-kun	10-kun	20-kun	30-kun	40-kun	60-kun
1-tajriba	45,7±0,3	91,3±3,4	157±3,5	221±3,4	311,4±3,5	435±4,2**
2-tajriba	45,9±0,5	89,2±3,6	154,7±4,5	220±4,4	309,6±4,6	432±5,3
3-tajriba	46±0,5	92±3,5	157,7±3,2	221,4±3,9	314±3,1	438,2±3,2** ***
4-yuqtirilgan nazorat	45,2±1	90±3,4	152,6±5,5	220,6±2,0	306,9±1,9	421,0±0
5-sog'lom nazorat	45,69±0,6	90,2±3,7	153±4,4	234,6±5,6	342,2±4,1	485±4,6
Izoh: **-r<0,025; *****-r<0,001						

Demak, tajriba natijalarini tahlil qilish asosida xulosa qilish mumkinki, eksperimental saprolegniyozni davolash va profilaktika qilishda mahalliy probiotik shtammlaridan foydalanish davolashda antibiotiklardan foydalanishga nisbatan 25,7 % ga yuqori samaradorlikni namoyon etish bilan birgalikda, antibiotik berilgan guruhdagiga nisbatan 1,7% ga yuqori darajadagi tirik vaznga erishish imkonini beradi (7-jadval).

XULOSALAR

1. Respublika baliqchilik xo'jaliklarida urchitilayotgan karpsimon baliqlar orasida saproligniya avlodiga mansub, *Saproligniya mixta*, *Saproligniya ferax* turlari va protozoolardan *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus* turlarining keng tarqalganligi hamda ularni birgalikda aralash uchrashi aniqlandi.

2. Karpsimon baliqlar *Saprolegnia Mixta* va *Saprolegnia Ferax*lar bilan zararlanish darajasi Samarqand, Qashqadaryo va Jizzax viloyatlarining baliqchilik xo'jaliklarida mos ravishda o'rtacha 68,3-82,43%; 69,33-78,26%; 66,67-72,73% ni tashkil etganligi aniqlandi.

3. Karpsimon baliqlar Saprolegniozi protozoolar bilan aralash shaklda kechib, bunda kasallik qo'zg'atuvchilari orasida *Saprolegnia mixta* 64,47% va *Saprolegnia ferax* 5,26%, *Chilodonella cyprinidae* 17,11% va *Trichodina pediculus* 13,16% ni tashkil etishi aniqlandi.

4. Tekshirilgan 30 dona baliqlardan «Kattaqo'rg'on jayhuni» va «Zomin sharshara baliqlari» baliqchilik xo'jaliklarida 6,67%, «Do'rmonsoy baliqlari» baliqchilik xo'jaligida 13,34%, Ishtixon tumanida 10,0%, Payariq tumanida 3,33% baliqlar *S. Mixta*, *S. Ferax*, *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus*lar bilan aralash holda zararlanganligi aniqlandi.

5. Saprolegnioz va protozoozlar bilan baliqlarning aralash shaklda zararlanishida jabralar, terining epiteliy hamda biriktiruvchi to'qimasining butunlay zararlanishi, ularda kislorod yetishmasligidan suv yuzasiga chiqib qolishi kabi klinik belgilari kuzatilib, suvning gidrokimyoviy xususiyatlarining o'ziga xos buzilishlari (pH 6,8-5,8 gacha tushishi, organik brikmalar miqdorining ortishi) kasallikning kelib chiqishidagi asosiy omillar ekanligi aniqlandi.

6. Chuchuk suv baliqlarida saprolegnioz va protozoozlarining aralash shaklining mavsumiyligi yoshi va turiga bog'liq holda uchrashi, ya'ni bahorda 22,0%, kuzda 24,0%, bir yoshgacha bo'lgan (segoletkalar) baliqlarda 17,4%, katta yoshli (naslli) baliqlarda 16,0%, karp baliqlarida 21,75%, zog'orada 11,0%, tovonbaliqda 36,8% ni tashkil etishi aniqlandi.

7. Saprolegnioz va protozoozlar bilan kasallangan baliqlarning go'shti tarkibida nitrat miqdori mos ravshda 1,8-1,9 mg (me'yorda 0,8 mg), pH 7,4-7,6 (me'yorda pH 6,85-6,9), indol miqdori 0,04-0,048 mg (me'yorda 0,015 mg), bo'lganligi sababli veterinariya sanitariya jihatidan iste'mol uchun yaroqsiz ekanligi ma'lum bo'ldi.

8. Karpsimon baliqlar saprolegniozi va protozoozlariga qarshi kurashishda suv havzasiga 80 kg ohakni so'ndirib ishlov berilishi hamda oziqaga aralashtirilgan holda 0,3 g/kg Furazolidon va 0,5 g/kg oksineomitsin aralashmasi kun ora bir marotabadan jami 3 marta berish 90-100 foiz samaradorlikni tashkil etdi.

9. Karpsimon baliqlar saprolegniozining sporalariga qarshi 1 gektar suv havzasiga birinchi kun osh tuzi va mis kuporosining 1:1000 nisbatdagi eritmasi, ikkinchi kun 65%li gipoxlorid kalsiy (4 kg), uchinchi kun so'ndirilgan ohak (80 kg), qo'zg'atuvchisiga qarshi Antibak-500 (0,05 g/kg), flukonazol (0,05 g/kg), furatsillinni (0,05 g/kg) kompleks qo'llashga asoslangan davolash usuli 95% samara berishi aniqlandi.

10. Karpsimon baliqlar protozoozlariga qarshi kurashishda antiprotozooy ta'sir qiluvchi Ivermektin 2% 0,4 g/kg, Praziver suspenziyasi 0,20 ml/kg va Emikon 0,4 g/kg granulali oziqa aralashmasi hoida qo'llash 95-100% samaradorlikni tashkil etdi.

11. Sog'lomga nisbatan xilodinillioz bilan zararlangan baliqlar qonidagi segmentyadroli neytrofillar (5,1% dan 6,3% ga), eozonofillar (2,6% dan 5,7% ga), limfotsitlar miqdorini (2,8% dan 5,4% ga) oshib borishi, bazofil (2,1% dan 1,1% ga), monotsitlar miqdorini (82,1% dan 79,6% ga) kamayishi kuzatilib, invaziya intensivligini oshib borishi bilan gemoglobin miqdori va eritrotsitlar sonining kamayishi, leykotsitlar sonini oshib borishi kuzatildi.

12. Karpsimon baliqlar Saprolegniozi va protozoozlariga qarshi kurashishda suvning gidrokimyoviy xususiyatlarini yaxshilash bilan birgalikda antibakterial preparatlarni qo'llash bilan baliqlar tana vaznini o'rtacha, 56% ga, shuningdek, fungisetlar 2% ga, antiprotozooy vositalar hamda probiotiklardan foydalanish 11,7% ga o'sishiga olib keladi. Ushbu kasalliklarga qarshi kurashish tadbirlarning iqtisodiy samaradorligi o'rtacha 47433333 so'mni, harajatlar qoplami sarflangan bir so'm hisobiga 12,0 so'mni tashkil etadi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.06/30.12.2019.V.12.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ САМАРКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ,
ЖИВОТНОВОДСТВА И БИОТЕХНОЛОГИЙ**

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ, ЖИВОТНОВОДСТВА И
БИОТЕХНОЛОГИЙ**

КУРБАНОВ ФЕРУЗ ЭНАТИЛЛАЕВИЧ

**ТЕЧЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЛЕЧЕНИЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ С
САПРОЛЕГНИОЗОМ И ПРОСТЕЙШИМИ У КАРПОВЫХ РЫБ**

**16.00.03 - Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология,
микотоксикология и иммунология, 03.00.06 - Зоология**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА НАУК (DSc)
ПО ВЕТЕРИНАРНЫМ НАУКАМ**

Тема диссертации степени доктора наук (DSc) зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2025.1.DSc/V36

Диссертация доктора ветеринарных наук (DSc) выполнена в Самаркандском государственном университете ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий.

Аннотация диссертации на двух языках (русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.ssuv.uz) и в информационно-образовательном портале «Ziynet» (www.ziynet.uz).

Научные консультанты:

Юнусов Худайназар Бекназарович
доктор биологических наук, профессор

Стекольников Анатолий Александрович
доктор ветеринарных наук, профессор, академик

Официальные оппоненты:

Салимов Хаит Салимович
доктор ветеринарных наук, профессор

Коровушкин Алексей Александрович
Доктор биологических наук, профессор

Абдурасулов Шавкат Абдурасул ўгли
доктор ветеринарных наук

Ведущая организация:

Научно-исследовательский институт микробиологии, вирусологии, инфекционных и паразитарных заболеваний им. Л.М. Исаева при Самаркандском государственном медицинском университете

Защита диссертации состоится «20» 10 2025 г. в 1500 часов на заседании научного совета DSc.06/30.12.2019.V.12.01 по присуждению ученых степеней при Самаркандском государственном университете ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий (Адрес: 140103, город Самарканд, ул. Мирзо Улугбека, 77, Тел./факс: (99866)234-76-86, e-mail: ssuv@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий (зарегистрирована за № 14346) (Адрес: 140103, город Самарканд, ул. Мирзо Улугбека, 77., Тел./факс: (99866) 234-76-86).

Аннотация диссертации разослан «8» 10 2025 года
(реестр протокола № 04 от «8» 10 2025 года)



Н.Б.Дилмуродов
Председатель Ученого совета по присуждению ученых степеней, доктор ветеринарных наук, профессор

К.Х.Уроков
Ученый секретарь Ученого совета по присуждению ученых степеней, доктор философии по ветеринарным наукам

К.Н.Норбоев
Председатель научного семинара при Ученом совете по присуждению ученых степеней, доктор ветеринарных наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (Доктор ветеринарных наук (DSc) аннотация диссертации)

Актуальность и необходимость темы диссертации. На сегодняшний день потребность населения мира в сельскохозяйственной продукции, в том числе в рыбе и продуктах диетического питания на её основе, растёт с каждым годом. Удовлетворение данного требования, создание новых рабочих мест, дальнейшее увеличение объемов производства рыбной продукции является важной задачей. «Инфекционные и паразитарные заболевания рыб наносят серьёзный ущерб бурно развивающемуся рыбному хозяйству, составляя в среднем 8–10 процентов всех экономических потерь от таких заболеваний»⁵. «В последние годы в водоемах и водохранилищах отмечается широкое распространение инфекционных и инвазионных заболеваний рыб, особенно сапролегниоза и простейших»⁶. Поэтому выявление инфекционных и инвазионных заболеваний рыб различных водоемов, разработка мер борьбы с ними и их профилактики имеет важное научное и практическое значение.

Во всем мире наблюдается, что повышение рентабельности рыболовства может быть достигнуто только за счет разработки технологий эффективного использования водоемов, увеличения объемов производства рыбы и быстрого развития интенсивного рыболовства в искусственных водоемах. Представителей семейства карповых (*Cyprinidae*) также разводят в больших масштабах в естественных и искусственных водоемах в различных регионах мира. Актуальным является интенсивное выращивание рыб этого семейства в аквакультуре, изучение их адаптации к различным водоемам и условиям, ключевой роли в формировании микрофлоры и паразитофауны региона, а также разработка научных основ своевременного выявления, эффективного лечения и профилактики сапролегниоза и простейших у представителей этого семейства.

В нашей стране, наряду со всеми другими отраслями, особое внимание уделяется развитию рыбной промышленности, обеспечению населения качественной рыбой и рыбопродуктами, разработке интенсивных методов развития рыболовства. В Постановлении Президента нашей Республики «Об утверждении Программы развития животноводства и его отраслей в Республике Узбекистан на 2022–2026 годы» определены такие важные задачи, как широкое внедрение современных технологий и интенсивных методов рыбоводства, а также повышение продуктивности естественных и искусственных водоемов за счет увеличения объемов выращивания рыбы с 400 тысяч тонн до 1 миллиона тонн, увеличение продуктивности искусственных водоемов в рыбоводческих хозяйствах с 30 центнеров с гектара до 150 центнеров, увеличение доли ценных рыб (форель, лосось, осетр, тиляпия и др.) в общем объеме рыбоводства с 2 до 10 процентов, принятие мер по акклиматизации новых видов рыб и увеличение экспортного потенциала рыбной продукции. На основе реализуемых в этом направлении программных мероприятий достигнуты определенные успехи в

⁵Ржавская Ф.М. Жирь рыбы и морских млекопитающих. М.: Пищевая промышленность, 1976.-473 с.

⁶Русеник О.Т. Паразиты рыб озера Байкал (Фауна, сообщества, зоогеография, история формирования). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007.-571с

исследованиях, направленных на изучение видовых и биологических особенностей рыб, широко распространенных в естественных и искусственных водоемах нашей республики. Однако недостаточно внимания уделяется исследованиям, направленным на диагностику, лечение и профилактику паразитарных и инфекционных заболеваний карповых рыб. Сложившаяся ситуация также требует проведения научных исследований, направленных на выявление паразитарных и инфекционных заболеваний рыб семейства карповых (*Cyprinidae*) в водоемах нашей республики и разработку мер борьбы, лечения и профилактики с ними.

Постановления Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПП-60 «О новой стратегии развития Узбекистана на 2022-2026 годы»⁷, № ПП-2939 от 1 мая 2017 года «О мерах по совершенствованию системы управления рыбной отраслью», № ПП-4005 от 6 ноября 2018 года «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию рыбной отрасли», № ПП-83 от 13 января 2022 года «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию рыбной отрасли», № ПП-120 от 8 февраля 2022 года «О развитии животноводческой отрасли и ее отраслей в Республике Узбекистан на 2022-2026 годы», «Об утверждении программы», «О мерах по совершенствованию порядка использования водных объектов для нужд рыбного хозяйства и развитию объектов рыболовства и водного туризма» от 18 августа 2023 года, «О мерах по реализации практических мер в соответствии с Постановлением Правительства Республики Узбекистан от 18 августа 2023 года №ПП-281 «О мерах по совершенствованию порядка использования водных объектов для нужд рыбного хозяйства и развитию объектов рыболовства и водного туризма» от 1 апреля 2025 года «О реализации практических мер по ускоренному комплексному развитию территорий республики в отдельных районах (городах)» и другими нормативными правовыми документами, касающимися данной деятельности, данное диссертационное исследование в определенной мере послужит реализации задач, изложенных в постановлениях Правительства Республики Узбекистан от 18 августа 2023 года №ПП-281 «О мерах по совершенствованию порядка использования водных объектов для нужд рыбного хозяйства и развитию объектов рыболовства и водного туризма».

Соответствие темы исследования основным приоритетным направлениям развития науки и техники в Республике. Исследования выполнены в рамках V приоритетного направления развития науки и технологий республики «Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации⁸. В настоящее время научные исследования по распространению, диагностике и специальной профилактике сапролегноза рыб и простейших проводятся во многих научных центрах и высших учебных заведениях мира, в том числе в

⁷ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son «2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi Farmoni

⁸ . medcraveonline.com/4iopscience.iop.org/4vetinst.no/4; researchgate.net/2pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2pmc.ncbi.nlm.nih.gov/2; nexusacademicpublishers.com/3onlinelibrary.wiley.com/3iopscience.iop.org/3; pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11jagriculture.com/11aquariumscience.org/11; researchgate.net/nexusacademicpublishers.com/5vetinst.no/5iopscience.iop.org/5.

Воронежском инженерно-технологическом университете (Россия), Кастилии и Леоне (Испания), Европе и США, Университете Назарбан (Пакистан), Египте, Иране, Испании (научные коллективы), Тебессюме с Сиром: исследования растительных экстрактов (Норвегия) в Ветеринарном институте, а также научные исследования по выявлению простейших в пресноводных и морских рыбах в Зоологическом институте РАН и Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте океанариума (Россия).

Анализ распространения и методов профилактики сапролегниоза у рыб, безопасные альтернативы малахиту, формалину и биопрепаратам для лечения этой патологии, а также научные исследования по использованию бактерий, таких как *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Bacillus subtilis* в рыбоводстве Воронежский инженерно-технологический университет (Россия), Эксперименты с пробиотическими штаммами *Pseudomonas fluorescens* LE89 и LE141, In vitro: ингибирование роста *S. parasitica* и In vivo: снижение развития инфекции у цветной рыбы (*Oncorhynchus mykiss*) Кастилия и Леон (Испания), Эксперименты с перекисью водорода и борной кислотой, Надежные методы, используемые на плодной икре лосося (*Salmo salar*), такие как одобренные FDA препараты, такие как Perox-Aid®, Испытания в качестве экологически безопасной альтернативы малахитовому синему (Европа и США), Гематологические изменения в красной крови При заражении карповых рыб сапролегнией наблюдались значительные изменения количества клеток, лейкоцитов и других параметров, что указывало на ослабление иммунного ответа рыб на эти различные воздействия. В Университете Назарбан (Пакистан) успешно продемонстрировано противогрибковое действие экстрактов гвоздики (*Syzygium aromaticum*) и кожуры граната (*Punica granatum*) против *S. parasitica*, а также проведены испытания на внутреннюю токсичность. (Исследовательские группы Египта, Ирана, Испании) Тебессум и Сиром, исследования с использованием растительных экстрактов), изучение механизмов сапролегниоза в рыбоводных прудах, исследования по применению малахитового синего и формалина (Норвежский ветеринарный институт), работы по идентификации видов простейших, встречающихся у пресноводных и морских рыб, проводились в Зоологическом институте РАН и Санкт-Петербургском океанариуме (Россия).

В настоящее время учёные ведут исследования по приоритетным направлениям, направленным на разработку методов комплексной диагностики, профилактики, лечения и совершенствования мероприятий, направленных на повышение эффективности борьбы с сапролегниозом рыб и простейшими.

Степень изученности проблемы. Зарубежные ученые A.Thomas, L.Sigler, S.Peucker, H.Yokoyama, T.E.Boutorina, V.Carter, A. A. Лысенко, V.A.Xristich, A. М. Музыковский, А. П. Решетников, А. А. Иванов, В. Ю. Петришка, И. Е. Быховская-Павловская, Д. М. Коротова, Л. А. Никонова, Узбекские ученые М. Э.Б. Шакарбоев, В.И. Голованов, Ф.Э. Сафарова, Д.Н. Кузнецов, П.С. Хакбердиев и др. изучали паразитофауну рыб, эпидемиологию грибковых и паразитарных заболеваний у них. Проводились специальные исследования.

Однако систематические научные исследования по эпидемиологии, лечению и профилактике смешанного сапролегниоза и простейших заболеваний карповых рыб в нашей республике не проводились. Поэтому проведение научных исследований по комплексному изучению наиболее распространенных в Узбекистане возбудителей сапролегниоза и простейших заболеваний рыб – *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta*, *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus* – является одной из актуальных проблем и имеет существенное научное и практическое значение.

Связь диссертационного исследования с планами научных исследований высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках плана научных работ кафедры «Болезни птиц, рыб, пчел и пушных зверей» Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии на 2017-2025 годы по теме «Эффективное лечение, разработка профилактических и специальных средств при болезнях птиц, рыб, пчел и пушных зверей» и МЕГА-проекта университета «Научный бизнес-инкубатор по интенсивной подготовке научных кадров для развития ветеринарии, биотехнологии и животноводства в Узбекистане».

Цель исследования – изучение встречаемости и распространения сапролегниоза и простейших у карповых рыб (*Cyprinidae*), разводимых в искусственных и естественных водоемах нашей республики, а также разработка мер лечения и борьбы.

Задачи исследования:

Выявить виды сапролегниоза и простейших, встречающиеся у рыб в нашей республике;

Проанализировать распределение сапролегниоза и простейших у рыб по сезонам года и биоэкологическим зонам;

Изучить сосуществование сапролегниоза и простейших у рыб в искусственных водоемах нашей республики;

Определить гематологические показатели карповых рыб, зараженных сапролегниозом и простейшими;

Изучить эффективность применения современных антигистаминных, антибиотиков, антигельминтных, фунгицидных, противопротозойных препаратов и химических средств в борьбе с сапролегниозом и простейшими у рыб;

Разработать и внедрить комплекс научно обоснованных мероприятий по контролю, лечению и профилактике сапролегниоза и простейших у рыб.

Объектом исследования являлись - здоровые рыбы семейства карповых (*Cyprinidae*), рыбы, естественно и спонтанно зараженные сапролегниозом и простейшими, образцы крови, антигистаминные, антигельминтные, фунгицидные, противопротозойные, антибиотики и химические агенты из различных типов водоемов нашей республики.

Предметом исследования являлись распространенность и сезонность *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta*, *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus*,

морфология возбудителей, видовой состав, их распространение, показатели крови рыб, клинические признаки, масса тела.

Методы исследования. В диссертации использованы общепринятые клинические, органолептические, микроскопические, микологические, бактериологические, морфологические, паразитологические, гематологические, статистические и сравнительные методы анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определена встречаемость возбудителей сапролегниоза видов *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta* и простейших *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus* у карповых рыб нашей республики;

доказано, что смешанная встречаемость *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta* и *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus* в искусственных водоемах в условиях нашей республики зависит от сезона года и биоэкологических особенностей регионов;

разработан метод ранней диагностики сапролегниоза и простейших у рыб, основанный на определении количества гемоглобина в крови, количества лейкоцитов и эритроцитов;

разработан комплекс мер борьбы со смешанной инвазией карповых рыб сапролегниозом и простейшими, основанный на комбинированном применении фунгицидов, антигистаминных препаратов, антибиотиков, антигельминтиков, противопротозойных препаратов и химических средств;

разработан лечебно-профилактический способ, основанный на комплексном внесении в водоем площадью 1 га в первый день раствора поваренной соли и медного купороса (1:1000), во второй день 65%-ного гипохлорида кальция (4 кг), на третий день гашеной извести (80 кг), а также следующих средств против возбудителя: Антибак-500 (0,05 г/кг), флуконазол (0,05 г/кг), фурацилин (0,05 г/кг).

Практические результаты исследования:

идентифицированы возбудители сапролегниоза в рыбоводных хозяйствах – виды *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta*, а также простейшие – виды *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus*, их эпизоотии и сезонная динамика;

доказано, что распространение сапролегниоза и простейших напрямую зависит от возраста рыб, а также от сезона года и особенностей биоэкологических зон;

определено, что основными факторами развития сапролегниоза и простейших у рыб являются специфические нарушения гидрохимических свойств воды (рН до 6,8–5,8, снижение содержания кислорода до 5,0–5,4 мг/л, повышение содержания азота и аммиака);

внедрён метод обнаружения гиф и цист возбудителей для определения смешанного течения сапролегниоза и простейших у рыб;

исследования показали, что наиболее благоприятным временем для проведения профилактических и противопротозойных мероприятий у рыб является март-апрель и октябрь-ноябрь;

установлено, что смешанное заражение рыб сапролегниозом и простейшими сопровождается такими клиническими признаками, как полное поражение жабр, эпителия кожи и соединительной ткани, а также выход их на поверхность воды;

установлено, что применение противопротозойных препаратов, таких как ивермектин 2% 0,4 г/кг, суспензия Празивера 0,20 мл/кг и Энтрококк ораль 0,4 г/кг в виде гранулированной кормовой смеси, высокоэффективно в борьбе с простейшими у карповых рыб;

в борьбе с сапролегниозом и простейшими карповых рыб заболевание было полностью ликвидировано путем обработки пруда 80 кг гашеной извести, внесения ее в корм, а также дачи смеси фуразолидона (0,3 г), сульфата меди (0,01 г) и оксинеомицина (0,5 г) на 1 кг массы рыбы через день, всего 3 раза;

при сапролегниозе карповых рыб, вызванном *S. ferax* и спорами *S. mixta*, в первый день на водоем площадью 1 га вносили раствор поваренной соли и сульфата меди (1:1000), во второй день – гипохлорид кальция (65%) (4 кг), на третий день – гашеную известь (80 кг) и комплексную обработку из расчета 1 кг/м.т. Установлено, что эффективность препарата «Антибак-500» (0,05 г), флуконазола (0,05 г), фурациллина (0,05 г) против возбудителя составила 95%;

влияние пробиотика «Иннопровет» на жизнеспособность и продуктивность рыб научно доказано, и меры широко внедряются в рыбоводных хозяйствах.

Достоверность результатов исследований. Соответствие полученных теоретических результатов экспериментальным данным, обоснование внедрения результатов исследований, полученных от применения теоретических разработок и методов, законодательными актами, положительная оценка результатов исследований, полученных в диссертации, экспертами в докладах, представленных на лабораторных заседаниях и семинарах, проводимых в Самаркандском государственном университете ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, соответствие результатов, полученных на основе биометрической обработки исходных данных, соответствие результатов, полученных на основе широко собранных материалов, теоретическим данным, анализ полученных данных на основе современных статистических программ, их публикация в ведущих изданиях, подтверждение практических результатов уполномоченными государственными организациями свидетельствуют об их достоверности.

Научно-практическая значимость результатов исследований. Научное значение результатов исследований заключается в том, что изучены возбудители сапролегниоза карповых рыб семейства карповых, вызываемого видами *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta* и простейшими *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus*, изучены их эпизоотология и сезонная динамика, разработан способ лечения, основанный на комплексном применении в первый день раствора поваренной соли и медного купороса в соотношении 1:1000 на 1 га водоема, во второй день – 65% гипохлорида кальция (4 кг), на третий день – гашеной извести (80 кг) и использовании против возбудителя препарата

Антибак-500 (0,05 г/кг), флуконазола (0,05 г/кг) и фурацилина (0,05 г/кг), а также определена эффективность данных методов лечения и борьбы.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что эпизоотология и сезонная динамика возбудителей сапролегниоза у рыб в естественных и искусственных водоемах нашей республики и распространение сапролегниоза и простейших напрямую зависят от возраста рыб, а также особенностей сезонов года и биоэкологических регионов. Определено, что специфические нарушения гидрохимических свойств воды при развитии сапролегниоза и простейших у рыб (рН до 6,8-5,8, снижение содержания кислорода до 5,0-5,4 мг/л, увеличение азота, аммиака) являются основными факторами возникновения заболевания. Внедрение метода поиска гиф и цист возбудителей при определении сочетанного течения этих болезней, профилактика заболеваний и применение новых современных антибиотиков, пробиотиков, антгельминтиков, фунгицидов и химических средств позволило предотвратить гибель рыб и снизить экономические потери. Полученные результаты характеризуются внедрением в ветеринарную практику, в результате чего даны научно обоснованные рекомендации по производству.

Внедрение результатов исследований. На основании результатов научных исследований по выявлению, распространению и мерам борьбы с сапролегниозом и простейшими карповых рыб:

разработаны и внедрены в рыбоводные хозяйства Рекомендации «Эффективные методы профилактики и лечения инфекционных и незаразных болезней рыб, выращиваемых в искусственных водоемах» и «Диагностика болезней рыб в лабораторных условиях» (Справка Комитета по развитию ветеринарии и животноводства Республики Узбекистан от 28 апреля 2025 года № 02/23-287). В результате применения данных рекомендаций достигнуто резкое снижение заболеваемости рыб сапролегниозом и простейшими за счет использования методов ранней диагностики, лечения и профилактики сапролегниоза и простейших рыб;

в диагностике сапролегниоза и простейших у рыб внедрен метод, основанный на определении состава водной среды, количества кислорода в ней и гематологических изменений, а также микроскопическом обнаружении цист и гиф возбудителей в патологическом материале, взятом из организма рыб (Справка №02/23-287 Государственного комитета Республики Узбекистан по развитию ветеринарии и животноводства от 28 апреля 2025 года). В результате достигнута ранняя диагностика сапролегниоза и простейших у рыб;

для борьбы и профилактики сапролегниоза рыб и простейших разработан и внедрен в рыбоводных хозяйствах способ внесения в корм два раза в год (весной и осенью) новых антигельминтных препаратов: 2%-ного эвирмектина в дозе 0,2-0,4 г/кг, суспензии Празивера в дозе 0,10 - 0,20 мл/кг, Антибака-500 в дозе 0,05 г/кг, Флуконазола в дозе 0,05 г/кг (справка Государственного комитета по развитию ветеринарии и животноводства Республики Узбекистан от 28.04.2025 г. № 02/23-287). Среди карповых рыб, разводимых в рыбоводных хозяйствах,

были элиминированы следующие виды рода *Saprolognia*: *Saprolognia mixta*, *Saprolognia ferax*, а также простейшие *Chilodonella cyprini* и *Trichodina pediculus*; разработано и внедрено в рыбоводческих хозяйствах «Дормонсой», «Сутхор», «Отабек Дустов», «Жахонгир жогора», «Сохибжон жогора», Рустамов Иброхим Хасанович (Справка Государственного комитета Республики Узбекистан по развитию ветеринарии и животноводства от 28.04.2025 г. №02/23-287) комплексное лечебное мероприятие, основанное на внесении в водоем 80 кг гашеной извести и применении смеси 0,3 г фуразолидона, 0,01 г медного купороса, 0,5 г оксинеомицина на 1 кг рыбы в смеси с кормом, один раз через день, всего 3 раза (наряду с улучшением гидрохимических свойств воды). При этом достигается эффективность борьбы и профилактики сапролегниоза рыб и простейших на 72-100%, что дает возможность получить 12,0 сумов прибыли за каждый потраченный сум.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждались на 22, в том числе на 14 республиканских и 8 международных, научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 25 научных работ, из них 22 статьи опубликованы в научных изданиях, рекомендованных к публикации Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, в том числе в 14 республиканских и 8 зарубежных журналах. По полученным результатам опубликовано 3 рекомендательных письма.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 200 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

«Введение» диссертации описывается актуальность и необходимость проведенного исследования, соответствие темы приоритетным направлениям развития науки и техники в республике, уровень изученности проблемы, соответствие диссертационного исследования планам научно-исследовательской работы высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация, излагается научная новизна и практические результаты исследования, раскрывается научно-практическая значимость полученных результатов, приводятся сведения о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных работах, структура диссертации.

В первой главе диссертации под названием «Анализ литературных данных» разделена на четыре части. В первой части под названием «Общая характеристика сапролигнозов рыб и влияние биоэкологических и гидрохимических свойств воды на их распространение» представлены результаты научных исследований ученых мира по общей характеристике, стадиям развития, строению тела, морфологическим и физиологическим различиям, распространению сапролигнозов рыб и простейших. Во второй части под названием «Влияние биоэкологических факторов на сапролигноз рыб и

простейших» представлены результаты научных исследований, проведенных учеными, на основе анализа научно-исследовательских работ, которые показывают, что сапролегнизирующая заболеваемость рыб широко распространена на территории нашей республики, стран СНГ и дальнего зарубежья и имеет важное эпизоотологическое значение, во многом зависящее от сложившейся эпизоотической обстановки в рыбных запасах, в области ветеринарно-санитарной экспертизы, зараженность рыб болезнями зависит от сезона, их миграции, а возникновение заболеваний тесно связано с рядом факторов, влияющих на жизнедеятельность рыб в водоеме. В третьем разделе «Методы и средства борьбы с сапролегниозом рыб» зарубежными и отечественными учеными изложены обширные материалы о значении своевременной диагностики заболеваний рыб, оценки эпизоотической ситуации и проведения ветеринарно-санитарных мероприятий по предупреждению развития и распространения заразных болезней рыб, использования пробиотических штаммов, обладающих выраженными антагонистическими свойствами в отношении патогенных микроорганизмов, реализации мероприятий по оздоровлению зоогигиенической обстановки в неблагополучных рыбохозяйственных водоемах, предупреждению поражения рыб и их личинок. В четвертом разделе под названием «Меры борьбы с простейшими рыб и их профилактика» даётся широкое распространение паразитоценозов и миксинвазия и применение различных антигельминтных средств и органических красителей против паразитов карповых рыб.

Во второй главе диссертации под названием **«Распространение смешанного течения сапролегниоза и хилодиниллеза рыб по сезонам года и различным биоценозам»** приводятся сведения о месте, объекте и методах проведения исследований. Испытания проводились на базе Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии и МЕГА-проекта «Научный бизнес-инкубатор по интенсивной подготовке научных кадров для развития ветеринарии, биотехнологии и животноводства в Узбекистане», в лаборатории «Рыба» и в лабораториях кафедр «Зоопаразитологии», «ОРТАТЕСН», гематологии и микробиологии, вирусологии и иммунологии Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии с использованием общепринятых клинических, органолептических, микроскопических, микологических, бактериологических, морфологических, паразитологических, гематологических, статистических и сравнительных методов анализа зараженной рыбы в течение 2017-2024 гг.

В ходе исследований изучены течение, клинические признаки и стадии развития сапролегниоза и простейших у рыб, проведена ветеринарно-санитарная оценка мяса зараженных рыб. Представлены результаты определения чувствительности возбудителей сапролегниоза, выделенных от рыб, к различным препаратам *in vitro* и *in vivo*, терапевтическая эффективность применения антибактериальных фунгицидов, антигистаминных, антигельминтных и противопротозойных препаратов в борьбе с сапролегниозом,

а также распределение сапролегниоза и простейших у пресноводных рыб по сезонам года, возрасту и виду рыб.

В третьей главе диссертации под названием **«Заболеваемость рыб сапролегниозами и распространение простейших в рыбных хозяйствах по годам»** рассматриваются эпизоотология сапролегниозов и простейших карповых рыб, их распространение в различных биоценозах, факторы, на них влияющие, а также динамика интенсивности и экстенсивности инвазии зараженных рыб, видовой состав сапролегниозов и простейших по областям и районам, заболеваемость смешанными формами.

В первом разделе данной главы представлена заболеваемость рыб сапролегниозом в рыбоводческих хозяйствах Самаркандской и Джизакской областей по годам, а результаты эксперимента показывают, что из 287 образцов рыб, взятых из 10 рыбоводческих хозяйств с подозрением на заболевание в 2022-2024 годах, 211 (73,52%) были заражены сапролегниозом, и наблюдался его рост из года в год (Таблица 1) .

Возбудители карпоподобных болезней рыб *Saprolegnia Mixta*, *Saprolegnia Ferax* в четырех районах Самаркандской области (Пастдаргомском, Каттакурганском, Пайарыкском и Иштыханском) и Заминском районе Джизакской области и *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus*. Анализ уровня зараженности паразитами (таблица 3.2.6) показал, что в Пастдаргомском районе Самаркандской области из 30 рыб единичное заражение возбудителем *Saprolegnia Mixta* отмечено у 4, в Заминском районе Джизакской области – у 5, в Каттакурганском и Пайарыкском районах – у 2, в Иштыханском районе – у 1 (рисунок 1) .

Отдельный случай заражения возбудителем *Saprolegnia ferax* отмечен у 3 из 30 обследованных рыб в Пастдаргамском и Каттакурганском районах Самаркандской области, Заминском районе Джизакской области и у 1 рыбы в Пайарыкском и Иштыханском районах Самаркандской области.

Наибольший уровень заражения карповых паразитом *Chilodonella* (9 из 30 рыб) отмечен в Пастдаргамском районе Самаркандской области, тогда как в Иштыханском районе рыбоводство оказалось полностью свободным от хилодинеллеза.

Наибольший уровень заражения паразитом *Trichodina pediculus* (7 из 30 рыб) отмечен в Пайарыкском районе, тогда как в рыбоводческих хозяйствах района Пастдаргам данный возбудитель не обнаружен.

Смешанное заражение возбудителями *Saprolegnia Mixta* и *Saprolegnia Ferax* отмечено у 1 из 30 обследованных рыб в Каттакурганском районе Самаркандской области, у 3 – в Пайарыкском районе и у 2 – в Иштыханском районе у карпообразных рыб. Смешанное заражение возбудителями *Saprolegnia Mixta* и *Saprolegnia Ferax* отмечено в рыбоводных хозяйствах Пастдаргомского района Самаркандской области и Заминского района Джизакской области, а смешанное заражение возбудителями *Saprolegnia Mixta* и паразитами

Таблица 1.

**Заболееаемость рыб сапролегниозом в рыбных хозяйствах
Самаркандской и Джизакской областей**

Название провинции	Название ферм	2022- год			2023- год			2024- год			2022-2024 годы		
		количество образцов	Количество положительных результатов	%	количество образцов	Количество положительных результатов	%	количество образцов	Количество положительных результатов	%	Общее количество протестированных образцов	Количество положительных результатов	%
Каттакорганский район Самаркандской области	“Каттакўрғон жайхуни”	24	20	83,33	16	-	-	12	9	75,00	52	29	55,76
	“Жаҳонгир зоғора балиқлари”	18	16	88,89	5	-	-	5	3	60,00	28	24	85,71
	“Соҳибжон зоғора балиқлари”	42	25	59,52	20	-	-	10	6	60,00	52	31	59,61
	“Отабек Дустов”	-	-	-	-	-	-	32	22	68,75	32	10	31,25
	“Рустамов Иброхим Хасанович”	-	-	-	-	-	-	18	12	66,67	18	12	66,67
	Сутхўр	-	-	-	-	-	-	5	4	80,00	5	4	80,00
	Общий	84	61	82,43	21	-	-	82	56	68,3	187	138	73,79
Джизакская область	Зомин шаршараси балиғи	7	5	71,43	12	8	76,67	15	11	78,26	34	24	70,59
	"Ергаш Бекзод"	4	3	75,00	-	-	-	6	4	66,67	10	7	70,00
	Общий	11	8	72,73	12	8	66,67	21	15	71,43	44	31	70,45
Samarqand Viloyati	“Пулат балиқ хавзаси”	5	4	80,00	12	9	75,00	8	6	75,00	25	19	76,00
	"Дўрмонсой балиқлари"	8	5	62,50	8	6	75,00	15	12	80,00	31	23	74,19
	Общий	13	9	69,33	20	15	75,00	23	18	78,26	56	42	75,00
Все		108	78	72,22	53	23	43,40	126	89	70,63	287	211	73,52

Chilodonella cyprinid и *Trichodina pediculus* не отмечено в рыбоводческих хозяйствах Пастдаргамского района Самаркандской области, но в

Каттакурганском районе из 30 рыб выявлено смешанное заражение возбудителями трех заболеваний (рисунки 1).

У 30 обследованных карповых рыб в Пастдаргамском и Иштиханском районах Самаркандской области микст-инфекция возбудителем *Saprolegnia ferax* и паразитом *Chilodonella cyprinid* не наблюдалась. В остальных двух районах Самаркандской области микст-инфекция отмечена у 1 рыбы, а в рыбноводном хозяйстве Заминского района Джизакской области – у 5 рыб.



А



Б

Рисунок 1. А- Смешанное заражение толстолобика сапролегниозом и простейшими и Б- Восприимчивость к сапролегниозу

Из 30 обследованных карповых рыб в Пастдаргомском районе Самаркандской области у 4, в Пайарыкском районе – у 2, в Иштиханском районе – у 3 наблюдалась смешанная инфекция возбудителем *Saprolegnia Mixta* и паразитом *Trichodina pediculus*. Однако в рыбноводных хозяйствах Каттакурганского района Самаркандской области и Заминского района Джизакской области такой инфекции не наблюдалось.

Рыболовный район Пастдаргам лидировал среди других районов, где у 4 из 30 обследованных карповых рыб была обнаружена смешанная инфекция с патогенами *Saprolegnia Mixta* и *Saprolegnia Ferax*, а также паразитами *Chilodonella cyprinid* и *Trichodina pediculus*.

Из 30 обследованных карповых рыб в Пастдаргомском районе Самаркандской области у 2, в Иштиханском районе и в рыбноводческом хозяйстве Заминского района Джизакской области у 3 отмечено смешанное заражение возбудителями *Saprolegnia Mixta*, *Saprolegnia Ferax* и паразитом *Chilodonella cyprini*, в Каттакурганском и Пайарыкском районах Самаркандской области такой ситуации не наблюдалось.

Хотя смешанная инфекция паразитами *Chilodonella cyprinid* и *Trichodina pediculus* не наблюдалась ни у одной из 30 обследованных карповых рыб в Пайарыкском районе Самаркандской области, она наблюдалась у 3;2;2;1 из 3 обследованных карповых рыб в Пастдаргомском, Каттакурганском и

Иштыханском районах Самаркандской области и в Заминском районе Джизакской области.

Зараженность возбудителями *Saprolegnia Mixta* и *Saprolegnia Ferax* в сочетании с паразитом *Trichodina pediculus* наблюдалась сравнительно редко и была обнаружена только у 1 из 30 обследованных карповых рыб в Каттакурганском районе и у 2 – в Заминском районе.

Из 30 обследованных карповых рыб в Каттакурганском районе Самаркандской области у 3, в Иштыханском районе и в Заминском районе у 1 наблюдалась смешанная инфекция возбудителем *Saprolegnia ferax* и паразитами *Chilodonella cyprinid* и *Trichodina pediculus*.

В первом разделе четвертой главы диссертации под названием «Эпизоотология сапролегниоза и хилодиниллеза карповых рыб и биоэкологические факторы, влияющие на них» рассматриваются биоэкологические факторы, влияющие на распространение сапролегниоза и хилодиниллеза карповых рыб в водоемах Самаркандской области.

Таблица 2.

Результаты гидрохимического анализа рыбоводческого хозяйства в апреле и июле месяцах

Проверить время		«Каттакўрғон жайхуни»		«Пўлат балиқ хавзаси»		«Дўрмонсой балиқлари»	
		Ph	O ₂ , mg/l	Ph	O ₂ , mg/l	Ph	O ₂ , mg/l
апрель	Исходный	6,4	5	6,7	5,3	6,3	5,5
	Повторяющийся	6,6	6,0	6,8	5,3	6,6	5,7
Май	Исходный	6,8	5,8	6,6	5,5	6,5	5,9
	Повторяющийся	6,7	5,5	6,9	5,2	6,7	5,7
Июнь	Исходный	6,9	5,3	6,7	5,4	6,7	5,8
	Повторяющийся	6,6	5,7	6,5	5	6,4	5,6
Июль	Исходный	6,8	5,9	6,8	5,7	6,5	5,5
	Повторяющийся	6,7	6,1	6,4	5,6	6,5	5,8

Исследования показали, что весной наряду с сапролегниозом возникают заболевания, вызываемые вторичной микрофлорой и эктопаразитами. Хилодиниллеза наблюдается преимущественно весной-летом у рыб 3-4-месячного возраста. Хилодиниллеза — инвазионное заболевание, характеризующееся появлением серых пятен на коже рыб, поражением жабр, потерей плавников, воспалением и некрозом (разрушением) тканей и клеток. Установлено, что восприимчивы к нему преимущественно молодые рыбы.

Летом у рыб чаще встречаются отравления эндогенным аммиаком, а также неинфекционным бронхиальным некрозом. Рыбы выделяют в основном продукты обмена веществ и аммиак через жабры, чем и отравляются. Эксперименты показали, что недостаток растворенного кислорода в воде и неблагоприятные факторы окружающей среды замедляют выделение аммиака и повышают уровень pH водной среды, что приводит к накоплению токсичного аммиака в организме и в основном вызывает поражение жабр.

Осенью в хозяйствах, специализирующихся на интенсивном рыбоводстве, у растительноядных рыб, толстолобиков и других рыб разного возраста наблюдались простейшие и сапролегниозы.

В зимний период наиболее высокие показатели развития простейших и сапролегниоза у взрослых рыб в большинстве случаев регистрировались в конце зимы и начале весны. И установлено, что такая ситуация создает основу для развития инфекционных и паразитарных заболеваний вплоть до весны.

Неправильное удобрение водоемов приводит к недостатку естественной питательной базы, изменению кислотности водной среды, снижению аппетита у рыб и снижению уровня усвоения питательных веществ. Основным фактором, обуславливающим развитие у рыб сапролегниоза и простейших (в случае хилодиниллеза), считают тот факт, что количество протеина в рационе (использование только пшеницы и маша) не покрывает в полной мере потребности рыб в нем (таблица. 2).

Помимо изменения гидрохимических свойств воды и использования гранулированного комбикорма в смеси с антигистаминными препаратами, антибиотиками и антигельминтиками, наибольшую эффективность дал профилактический комплекс на основе удобрения пруда минеральными и органическими удобрениями против сапролегниоза рыб и простейших, выразившийся в резком снижении смертности рыб (3,0%), что свидетельствует о полном освобождении организма рыб от сапролегний и хилонидилл (рисунок 2).



Рисунок 2. Смешанное заражение рыб хилодиниллезом и треходиниллезом

В ходе экспериментов было сформировано три группы зараженных рыб. *Первая группа* (изменились только гидрохимические свойства воды). Среди рыб этой группы смертность составила 6%, рост и развитие отстали на 15%, мышцы

тела атрофировались, печень помутнела, а окраска тела потемнела. Повышенная степень ломкости плавательного аппарата составила 5%;

Вторая группа (в которой, помимо изменения гидрохимических свойств воды, применялись антибиотики и антигельминтные средства). Среди рыб этой группы смертность составила 4%, задержка роста и развития – 10%, атрофия мышц тела, изменение цвета печени, потемнение окраски тела и повышенная ломкость плавников – 3%. Вскрытие погибшей рыбы выявило светло - красноватый цвет кишечной оболочки, частичное увеличение почек, потемнение окраски тела, впалые глазные яблоки и повышенную ломкость плавников.

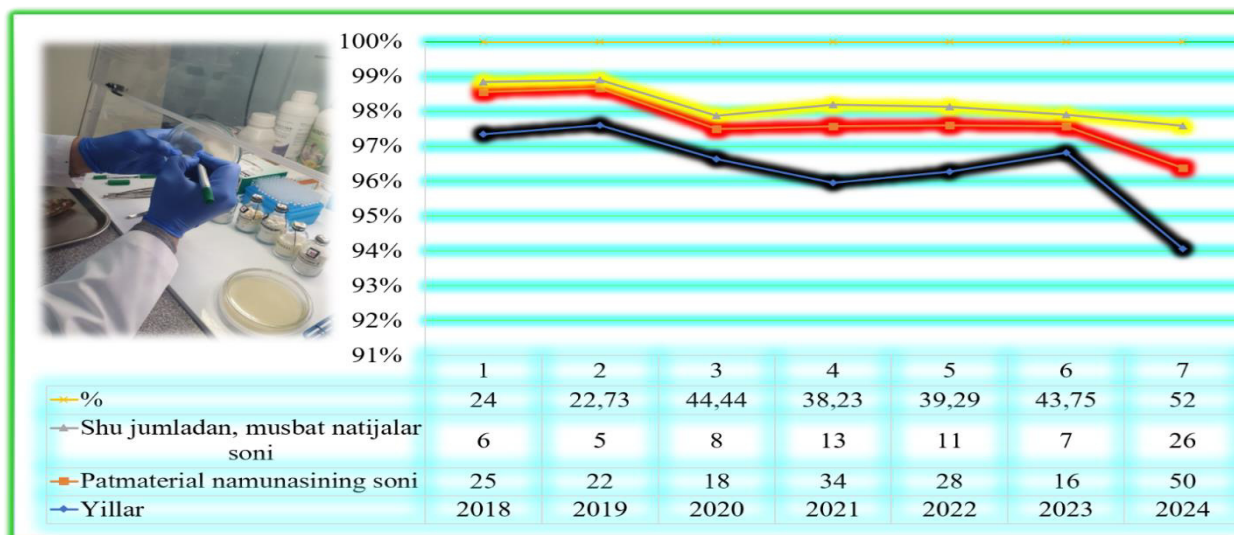


Рисунок 3. Результаты микологического исследования рыбы, зараженной сапролегниозом в рыбоводных хозяйствах Самаркандской области

Третья группа (в которой были изменены гидрохимические свойства воды, использованы антибиотики и антигельминтные препараты, а также внесены минеральные и органические удобрения). В этой группе смертность среди рыб составила 3%, задержка роста и развития рыб – 8%, атрофия мышц тела, изменение цвета печени, потемнение окраски тела и повышенная ломкость плавников – 2%.

Исходя из рисунка 6, из 25 исследованных патологических образцов при подозрении на сапролегниоз в 2018 году возбудитель сапролегниоза был обнаружен у 6 (24,0%). В дальнейшем, в течение 2019-2024 гг., из 193 проб с подозрением на сапролегниоз, исследованных бактериологически, сапролегниоз был выявлен у 76 (39,38%). В 2019 году уровень зараженности сапролегниозом в Самаркандской области был самым низким, то есть сапролегниоз выявлен в 5 из 22 исследованных проб (22,73%).

Уровень зараженности рыб сапролегниозом из года в год увеличивался, и в 2020 году этот показатель зафиксирован у 8 из 18 обследованных рыб (44,44%), в 2021 году – у 13 из 34 рыб (38,23%), в 2022 году – у 11 из 28 рыб (39,29%), в 2023 году – у 7 из 16 рыб (43,75%). В 2024 году этот показатель достиг своего максимального значения, сапролегниоз был выявлен у 26 из 50 обследованных рыб (52,0%) (*Рисунок-3*).

Как видно из рисунка 7, по результатам диагностических исследований, проведенных в 2019-2021 годах, за 3 года получено всего 76 положительных результатов, то есть из патологических образцов, поданных с подозрением на сапролегниоз, выделены возбудители сапролегниоза. За последние годы *Saprolegnia mixta* была зарегистрирована в 49 случаях, что составило 64,40 % от общего числа исследованных 76 образцов. Также было обнаружено, что 13 (17,1%) образцов инфицированы *Chilodonella cyprinid*, 10 (13,2%) образцов инфицированы *Trichodina pediculus* и 4 (5,3%) образца инфицированы другими патогенами.

Таблица 3.

Результаты патологоанатомического исследования проб рыбы с подозрением на простейшие и сапролегниоз, поступивших с рыбоводческих хозяйств

Адреса полученных патологических образцов	Год	Количество положительных результатов в протестированных образцах	Возбудители сапролегниоза рыб							
			Saprolegniya mixta		Chilodonella cyprinid		Trichodina pediculus		Saprolegniya ferax	
			Число	%	Число	%	Число	%	Число	%
Образцы из рыболовства	2019	30	19	63,33	5	16,67	4	13,33	2	6,67
	2020	9	6	66,67	2	22,22	1	11,11	0	0,00
	2021	37	24	64,86	6	16,22	5	13,51	2	5,41
	Общий	76	49	64,47	13	17,11	10	13,16	4	5,26
Образцы мертвой рыбы в экспериментальных экспериментах	2020	62	31	50,0	31	50,0	0	0,0	0	0,0
	2021	36	36	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Общий	96	67	69,79	29	30,20		0,0		0,0
Все		172	116	67,44	42	24,41	10	5,81	4	2,32

В проведенных экспериментах рыб заражали эпизоотическими штаммами *Saprolegnia mixta* и *Saprolegnia ferax* через жаберную полость с целью определения показателей ЛД50-ЛД100, характеризующих вирулентность возбудителей, а также лечебно-профилактическую эффективность антибиотиков и пробиотиков.

В 2020 году при микологическом исследовании зараженной и погибшей рыбы, участвовавшей в эксперименте, для определения вирулентности возбудителей сапролегниоза у 62 рыб, участвовавших в эксперименте, были повторно выделены возбудители сапролегниоза. Из них 50%, или 32, оказались

паразитами карповых рыб вида *Saprolegnia mixta*, а оставшаяся половина – хилодонелла.

В 2021 году были продолжены эксперименты с *Saprolegnia mixta*, который оказался приоритетным среди возбудителей сапролегнии в силу вышеуказанных этиологических особенностей. Поэтому в ходе экспериментальных исследований этот возбудитель был повторно выделен от рыб, погибших в результате сапролегниоза, вызванного *Saprolegnia mixta*. В результате микологического исследования 35 погибших рыб было обнаружено 100% *Saprolegnia mixta*.

Полученные в этом направлении результаты считаются результатом экспериментов, хотя они и не имеют существенного значения для определения этиологии возбудителей (Таблица 3).

В первом разделе пятой главы диссертации «**Биоэкологические и фармакотерапевтические основы борьбы и профилактики сапролегниоза и простейших карповых рыб**» изложены результаты проведенного эксперимента по изучению биоэкологических и фармакотерапевтических методов борьбы и профилактики сапролегниоза и простейших карповых рыб.

Первая группа экспериментов включала рыб, зараженных смешанным сапролегниозом и триходиозом. Им дважды в день применяли смесь поваренной соли и медного купороса (10 кг поваренной соли и 100 г медного купороса) в соотношении 10:0,1.



Рисунок-4. Рыбы зараженные *S. Mixta*, *S. Feraks*, *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus*

В результате погибло 6 из 120 карпов (5%), 4 из 115 белых амура (3,5%), 3 из 70 вьетнамских карпов (4,3%) и 5 из 95 белых амура (5,3%) из рыбоводного хозяйства района Чиракчи. Эффективность применяемого метода лечения составила 95, 96,5, 95,7 и 94,7% соответственно, при средней эффективности 95,5%.

Вторая группа была обработана раствором метиленового синего в дозе 300 граммов на гектар, в результате чего в Пастдаргомском районе погибло 6 из 100 зараженных карпов (6%), в Каттакурганском районе – 6 из 90 зараженных

амурских сазана (6,7%), в Самаркандском районе – 9 из 90 зараженных вьетнамских сазана (10%) и в Чирокчинском районе – 6 из 80 зараженных белых амуров (7,5%). Эффективность метода лечения, примененного в этом варианте, составила 94,0, 93,3, 90,0 и 92,5% соответственно, при средней эффективности 92,4%.

Таблица 4.

Эффективность препаратов, применяемых при лечении сапролегниоза и триходиноза рыб

№	Применяемый Название препарата	Эффективность лечения зараженной рыбы											
		Карп			Белый карп			Вьетнамский карп			Белый лоб		
		Количество рыб	После применения препарата		Количество рыб	После применения препарата		Количество рыб	После применения препарата		Количество рыб	После применения препарата	
			Умер (копия)	И.Е. (%)		Умер (копия)	И.Е. (%)		Умер (копия)	И.Е. (%)		Умер (копия)	И.Е. (%)
1	Поваренная соль и медная купора (10:0,1) смесь	120	6	95,0	115	4	96,5	70	3	95,7	95	5	94,7
2	Метиленовый синий	100	6	94,0	90	6	93,3	90	9	90,0	80	6	92,5
3	65% кальция гипохлорит	110	11	90,0	80	9	88,8	80	7	91,3	60	3	95,0
Контроль		50	50	-	30	30	-	25	25	-	35	35	-

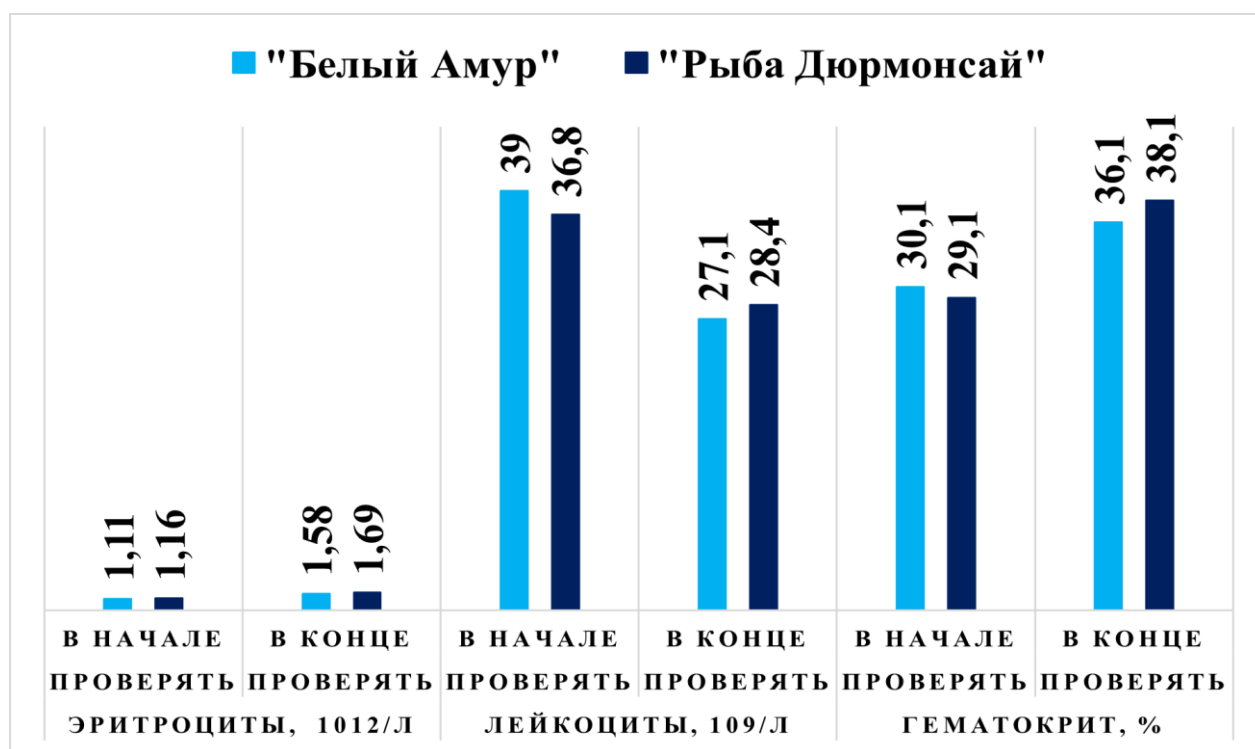
Третья группа была обработана 14 кг 65% гипохлорида кальция на гектар через день (всего дважды), в результате чего в Пастдаргомском районе погибло 11 из 110 зараженных карпов (10%), в Каттакурганском районе – 9 из 80 зараженных белых амуров (11,2%), в Самаркандском районе – 7 из 80 зараженных вьетнамских карпов (8,7%) и в Чиракчинском районе – 3 из 115 зараженных белых карпов (5,0%). Эффективность метода лечения, используемого в этом варианте, средняя, тогда как эффективность Он составил 91,3 %. В контрольной группе никаких изменений не наблюдались (рисунки 4).

Результаты эксперимента показали, что эффективность лечения составила 95,5% в группе с применением смеси поваренной соли и медного купороса в соотношении 10:0,1, 92,4% в группе с применением метиленового синего и 91,3% в группе с применением 65% гипохлорита кальция, что означает, что

эффективность лечения была выше 90% для всех использованных терапевтических средств и методов (Таблица 4).

В ходе эксперимента изучались морфофизиологические особенности организма карповых рыб, правильность устройства искусственного пруда, средний показатель рН воды составлял 6,5-7,4, содержание кислорода (O₂) - 4-10 мг/л в зависимости от плотности посадки рыб в пруду, величины водообмена и санитарного состояния. Морфофизиологические показатели рыб исследовали органолептическим, клиническим и гематологическим методами у карпа, выловленного в рыбоводческом хозяйстве «Дурмонсой Баликлари» Пастдаргамского района Самаркандской области, и карася, выловленного из водохранилища Каттакурганского района. При сравнительном изучении физиологически здоровых карпа и карася в наших исследованиях наблюдалась резкая разница в их морфофизиологических и гематологических показателях (рисунки-5).

Анализ морфологических показателей карпа показал, что к концу эксперимента количество эритроцитов увеличилось вместе с увеличением массы тела. В первом (белый амур ф/х) 42%, во втором (дурмонсойская рыба ф/х) 45%, в третьем (водохранилище Пайарыкского района) 29% и в четвертом (водохранилище Каттакурганского района) 10%.



Рисунки-5. Морфологические показатели крови рыб рода Карсимон. n=10

Увеличение количества эритроцитов объясняется увеличением содержания витаминов группы В в организме рыб. Увеличение количества эритроцитов объясняется истощением витаминов группы В в организме рыб.

При изучении количества лейкоцитов стало ясно, что на этот показатель существенное влияние оказывает повышение температуры воды в рыбоводных

прудах (27-30°C) и режим их кормления. Максимальное значение лейкоцитов зафиксировано в июле и августе. В первом он составил 30,1%, во втором — 22,9%, в третьем — 24,1%, в четвертом — 34,4%. Установлено, что гематокрит в крови всех рыб в нашем эксперименте находился в пределах физиологических значений (рисунки 5).

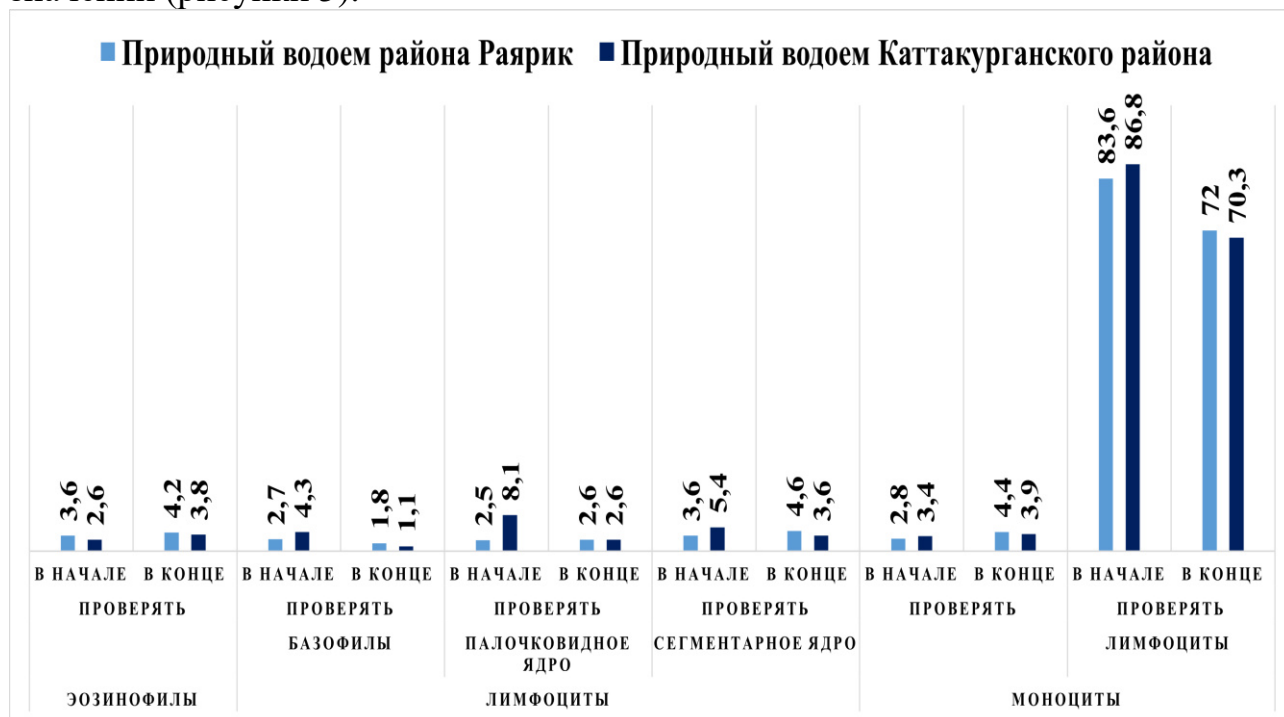


Рисунок 6. Лейкоцитарная формула крови рыбы *Cyprinidae*. (n=10)

В конце эксперимента уровень гемоглобина у подопытных рыб увеличился на 4,5% в первой группе и на 10,8% во второй, что обусловлено высоким содержанием витамина В₁₂ в рационе. В третьей группе гемоглобин снизился на 3,5%, а в четвертой группе – на 2,3%, что свидетельствует о недостаточном поступлении белка и других питательных компонентов из натуральных продуктов (рисунки-6).



Рисунок 7. Клинические признаки острого воздействия средств, используемых в рыбоводстве.

При анализе лейкограммы крови рыб, больных хилодиниллезом, по сравнению со здоровыми установлено, что с увеличением интенсивности инвазии у здоровых рыб увеличивается количество метамиелоцитов, нейтрофилов, сегментоядерных нейтрофилов, псевдоэозинофилов, лимфоцитов,

а количество эритроцитов и гемоглобина снижается, а количество лейкоцитов увеличивается. У рыб, зараженных хилодиниллезом, с увеличением интенсивности инвазии наблюдалось снижение содержания гемоглобина и числа эритроцитов, а также увеличение числа лейкоцитов.

В первой группе из каждого участка изолировали по 40 больных рыб и с целью изменения биохимических показателей воды в корм вносили смесь из 0,3 г, 0,1 г фуразолидона, 0,05 г медного купороса и 0,15 г оксинеомицина 3 раза через день на кг живой массы рыбы.

В результате эксперимента из 40 зараженных рыб в Пастдаргомском районе погибла 1 рыба (2,5%), в Каттакурганском районе – 2 рыбы (5,0%) и в Акдарьинском районе – 1 рыба (2,5%), а эффективность лечения составила 97,5%, 95,0% и 97,5% соответственно, а в Пайарыкском районе этот показатель составил 100% (все 40 зараженных рыб выздоровели) (рисунок 7).

Во второй группе через день 3 раза в корм вводили смесь 0,05 г формалина, 0,1 г медного купороса и 0,15 г окситетрациклина из расчета 0,3 г на кг живой массы рыбы, в результате чего из 40 зараженных рыб в Пастдаргомском районе погибло 2 (5,0%), в Каттакурганском районе – 3 (7,5%), в Пайарыкском районе – 3 (7,5%) и в Акдарьинском районе – 1 (2,5%). Эффективность лечения составила 95,0, 92,5, 92,5 и 97,5% соответственно, при средней эффективности 94,4%.

Третьей группе скормливали 0,3 г гашеной извести, 0,05 г медного купороса и 0,15 г 65%-ного раствора гипохлорида кальция из расчета 0,5 г на кг живой массы рыбы через день, всего 3 раза. В результате из 40 зараженных рыб в Пастдаргамском районе погибло 4 (10,0%), в Каттакурганском районе – 2 (5,0%), в Пайарыкском районе – 5 (12,5%) и в Акдарьинском районе – 6 (15,0%). Эффективность лечения составила 90, 95, 87,5 и 85% соответственно, а средняя эффективность – 89,4% (Таблица 5).

Для борьбы с хилодиниллезом карповых рыб был приготовлен гранулированный корм, содержащий антигельминтное средство. Для этого в условиях фермы 1 кг антигельминтного препарата растворяли в 10-15 л воды и смешивали с 1,0 т концентрированного корма (всего на 1 т корма добавляли 2 кг альбена). Один килограмм приготовленных лечебных гранул добавляли в пруды, содержащие по 100 рыб в каждом, дважды в течение 24 часов из расчета 25,0 кг массы тела рыбы (0,42 грамма действующего вещества на кг массы тела). Эффективность мер борьбы определялась на основании паразитологических исследований до и после применения гранул (Таблица 6).

В I группе экстенсивность инвазии (ЭИ) до дегельминтизации составила 22%, а интенсивность инвазии (ИИ) – 10 экземпляров при исследовании методом микроскопии висячей капли. При использовании для дезинфекции суспензии Альбендазола (10%) в дозе 0,10 мл/кг ЭИ составила 11%, ИИ – 14 копий, т.е. эффективность составила 0%.

Таблица 5.

Препараты, применяемые против болезней рыб, содержащихся в условиях интенсивного содержания

№	Применяемый приготовления	Эффективность лечения зараженной рыбы в разрезе районов											
		Пастдаргам			Каттакурган			Паярик			Акдарья		
		Количество пострадавших рыб	Конец эксперимента		Количество пострадавших рыб	Конец эксперимента		Количество пострадавших рыб	Конец эксперимента		Количество пострадавших рыб	Конец эксперимента	
Умер (шт.)	И.Е. (%)		Умер (шт.)	И.Е. (%)		Умер (шт.)	И.Е. (%)		Умер (шт.)	И.Е. (%)			
1	Смесь фуразолидина, медного купороса и оксинеомицина	40	1	2,5	40	2	5,0	40	-		40	1	2,5
2	Формалин, медный купорос и окситрат- циклиновая смесь	40	2	5,0	40	3	7,5	40	3	7,5	40	1	2,5
3	Смесь гашеной извести, медного купороса и 65% раствора гипохлорита кальция.	40	4	10,0	40	2	5,0	40	5	12,5	40	6	15,0
Контроль		50	50	-	30	30	-	25	25	-	35	35	-

Во II группе применяли суспензию Альбендазола (10%) в дозе 0,20 мл/кг, через 14 дней ЭИ составила 5%, ИИ – 7 копий, эффективность – 63,64%.

В III группе ивермектин применяли в дозе 0,2 г/кг, через 14 дней ЭИ составила 7%, ИИ – 2 копии, эффективность – 41,67%.

В IV группе применяли ивермектин в дозе 0,4 г/кг, и через 14 дней ЭИ и ИИ не наблюдались, а эффективность составила 100%.

В V группе применялся Метсалбин (10%) в дозе 0,10 мл/кг, через 14 дней ЭИ составила 16%, ИИ – 5 копий, эффективность – 88,89%.

В VI группе применялся Метсалбин (10%) в дозе 0,20 мл/кг, через 14 дней ЭИ составила 4%, ИИ – 1 копия, эффективность – 77,78%.

Таблица 6.

**Эффективность антигельминтных препаратов, применяемых при
хилидинозе карповых**

Т/р	Название используемого препарата	Количество обследованн ых рыб, шт.	Результаты проверки				Эффективность мероприятия, И.Е. на счет %
			В начале эксперимента		14 дней после дезинфекции		
1	Альбендазол суспензия, 10%, 0,10 г/кг	50	11	10	11	14	0
2	Альбендазол суспензия, 10%, 0,20 г/кг	50	11	13	3	7	63,64
3	Ивермектин, 22%, 0,2 г/кг	50	12	16	7	2	41,67
4	Ивермектин, 22%, 0,4 г/кг	50	12	3	0	0	100
5	Метсалбин, 10%, 0,10 г/кг	50	9	10	8	5	88,89
6	Метсалбин, 10%, 0,20 г/кг	50	9	5	2	1	77,78
7	Празивер суспензия, 0,10 мл/кг	50	12	13	9	1	91,67
8	Празивер суспензия, 0,20 мл/кг	50	12	9	0	0	100
9	Эмикон, 0,2 г/кг	50	11	11	9	1	90,9
10	Эмикон, 0,4 г/кг	50	11	8	0	0	100
11	Энтракокс орал 0,05 г/кг	50	15	13	0	0	100
12	Энтракокс орал 0,1 г/кг	50	12	13	0	0	100
Nazorat		100	50	2	22	3	-

В VII группе применяли суспензию Празиверта в дозе 0,10 мл/кг, через 14 дней ЭИ составила 9%, ИИ – 1 копия, эффективность – 91,67%.

Группу VIII лечили суспензией Празиверта в дозе 0,20 мл/кг, и через 1 день ЭИ и ИИ не наблюдались, эффективность составила 100%.

В IX группе Эмикон применялся в дозе 0,2 г/кг, и через 14 дней эффективность ЭИ составила 9%, а ИИ – 1 копия, при эффективности 90,9%.

В группах XI–XII применяли пероральный препарат Интракокс в дозах 0,1 г/кг и 0,05 г/кг, через 14 суток эффективность препарата в обеих дозах составила 100% ИЭ.

Группа X получала Эмикон в дозе 0,4 г/кг, и через 14 дней ЭИ и ИИ не наблюдались, эффективность составила 100%.

В контрольной группе показатели ЭИ и ИИ наблюдалось соответствующее увеличение.

В ходе экспериментов также основное внимание уделялось использованию пробиотического комплекса *Lactobacillus* (экспериментальная группа 1), пробиотического комплекса *Lactobacillus* и *Bacillus subtilis* (экспериментальная группа 2) и смешанного пробиотического комплекса *Bacillus subtilis* (экспериментальная группа 3) для борьбы с экспериментальным сапролегниозом у карповых. Результаты сравнительного влияния используемых пробиотических препаратов на продуктивность представлены на таблица 7.

таблица 7.

Динамика изменения живой массы рыб, получавших разные пробиотики, г/ шт. (M±m).

Группы	Дни и средние показатели живой массы					
	5-день	10-день	20-день	30-день	40-день	60-день
Эксперимент 1	44,9±1,0	90,7±4,0	151,2±3,6	222,0±4,7	310,3±3,0	425,6±2,4
Эксперимент 1	46,1±1,1	89,2±3,6	152,2±4	220,0±5,2	309±3,6	427,6±4,2
Эксперимент 1	45,6±1	90,1±4	155±5	222±4,6	312±3,04	429,5±3,2*
4-инфицированный контроль	45.2±1	90±3,4	152,6±5,5	220,6±2,0	306,9±1,9	421,0±0
5-здоровый контроль	45,69±0,6	90,2±3,7	153±4.4	234,6±5,6	342,2±4,1	485±4,6
Примечание: * - p<0,05						

Применение пробиотического комплекса *Lactobacillus* при лечении недельной рыбы, зараженной сапролегниозом, привело к 71,4% выживаемости зараженной рыбы, а также к повышению продуктивности на 3,3% по сравнению с рыбами в контрольной группе без лечения.

Применение комбинации пробиотиков *Lactobacillus* и *Bacillus subtilis* при лечении рыб, больных сапролегниозом, не только предотвратило гибель 75% рыб, но и обеспечило повышение продуктивности на 2,6% по сравнению с нелеченой контрольной группой.

Применение пробиотического комплекса *Bacillus subtilis* при лечении рыб, больных сапролегниозом, привело к 85,7% выживаемости рыб, а также к повышению продуктивности на 4% по сравнению с рыбами в контрольной группе без лечения.

Таким образом, на основании анализа результатов эксперимента можно сделать вывод, что применение местных пробиотических штаммов при лечении и профилактике экспериментального сапролегниоза, наряду с демонстрацией на 25,7% большей эффективности по сравнению с применением антибиотиков при лечении, позволяет добиться увеличения живой массы на 1,7% по сравнению с группой, получавшей антибиотики (таблица 9).

ВЫВОДЫ

1. Среди карповых рыб, разводимых в рыбных хозяйствах республики, установлено широкое и смешанное распространение видов *Saprolegnia mixta* и *Saprolegnia ferax*, относящихся к семейству сапролигниевых, а также простейших *Chilodonella cyprini* и *Trichodina pediculus*.

2. Уровень зараженности *Saprolegnia Mixta* и *Saprolegnia Ferax* в рыбном хозяйстве Самаркандской, Кашкадарьинской и Джизакской областей установлен в среднем 68,3-82,43%; 69,33-78,26%; и 66,67-72,73% соответственно.

3. Установлено, что сапролегниоз карповых протекает в смешанной форме с простейшими, при этом среди возбудителей 64,47% приходится на *Saprolegnia mixta*, 5,26% – на *Saprolegnia ferax*, 17,11% – на *Chilodonella cyprinidae* и 13,16% – на *Trichodina pediculus*.

4. Из 30 исследованных рыб 6,67% рыб в рыбоводных хозяйствах «Каттакурган Джайхуни» и «Зомин шаршара баликлари», 13,34% в рыбоводном хозяйстве «Дурмонсой баликлари», 10,0% в Иштихонском районе и 3,33% в Пайарикском районе были обнаружены зараженными *S. Mixta*, *S. Ferax*, *Chilodonella cyprini* и *Trichodina pediculus*.

5. При смешанном заражении рыб сапролегниозом и простейшими отмечены такие клинические признаки, как полное поражение жабр, кожного эпителия и соединительной ткани, их выход на поверхность воды из-за недостатка кислорода, а также установлено, что основными факторами развития заболевания являются специфические нарушения гидрохимических свойств воды (снижение рН до 6,8-5,8, увеличение количества органических веществ).

6. Установлено, что сезонность смешанной формы сапролегниоза и простейших у пресноводных рыб зависит от возраста и вида: весной она составляет 22,0%, осенью – 24,0%, у сеголеток (креветок) – 17,4%, у взрослых (производящих) рыб – 16,0%, у карповых рыб – 21,75%, у леща – 11,0%, у леща – 36,8%.

7. Установлено, что мясо рыб, зараженных сапролегниозом и простейшими, в ветеринарно-санитарном отношении непригодно к употреблению, так как содержание нитратов в мясе составляет 1,8-1,9 мг (норма 0,8 мг), рН 7,4-7,6 (норма 6,85-6,9), а содержание индола 0,04-0,048 мг (норма 0,015 мг).

8. В борьбе с сапролегниозом и простейшими карпа обработка пруда 80 кг гашеной извести и внесением в нее смеси 0,3 г/кг фуразолидона и 0,5 г/кг оксинеомицина с кормом, один раз через день, всего 3 раза, дала 90–100% эффективности.

9. Установлено, что способ обработки, основанный на комплексном внесении в водоем площадью 1 га в первый день раствора поваренной соли и медного купороса (1:1000), во второй день – 65%-ного раствора гипохлорида кальция (4 кг), на третий день – гашеной извести (80 кг), а также применении препаратов «Антибак-500» (0,05 г/кг), флуконазола (0,05 г/кг) и фурацилина (0,05 г/кг) против возбудителя, оказался эффективным на 95%.

10. В борьбе с простейшими у карповых рыб применение противопротозойных препаратов Ивермектин 2% 0,4 г/кг, Празивер суспензия 0,20 мл/кг и Эмикон 0,4 г/кг в виде гранулированной кормовой смеси оказалось эффективным на 95-100%.

11. В крови рыб, больных хилодиниллезом, по сравнению со здоровыми рыбами увеличивается количество сегментоядерных нейтрофилов (с 5,1% до 6,3%), эозинофилов (с 2,6% до 5,7%) и лимфоцитов (с 2,8% до 5,4%), снижается количество базофилов (с 2,1% до 1,1%) и моноцитов (с 82,1% до 79,6%). С увеличением интенсивности инвазии снижается уровень гемоглобина и количество эритроцитов, увеличивается количество лейкоцитов.

12. В борьбе с сапролегниозом и простейшими карповых рыб применение антибактериальных препаратов в сочетании с улучшением гидрохимических свойств воды приводит к увеличению живой массы рыб в среднем на 56%, фунгицидов – на 2%, а применение противопротозойных средств и пробиотиков – на 11,7%. Экономическая эффективность мероприятий по борьбе с этими заболеваниями составляет в среднем 47 433 333 сума, при окупаемости затрат на каждый затраченный сум – 12,0 сумов.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.06/30.12.2019.V.12.01 FOR THE AWARD
OF ACADEMIC DEGREES AT SAMARKAND STATE UNIVERSITY OF
VETERINARY MEDICINE, ANIMAL HUSBANDRY AND
BIOTECHNOLOGY
SAMARKAND STATE UNIVERSITY OF VETERINARY MEDICINE,
ANIMAL HUSBANDRY AND BIOTECHNOLOGY**

KURBANOV FERUZ ENATILLAYEVICH

**COURSE, DISTRIBUTION, TREATMENT AND MEASURES TO COMBAT
SAPROLEGNIOSIS AND PROTOZOSIS IN cyprinid FISH**

**16.00.03 - Veterinary microbiology, virology, epizootology, mycology,
mycotoxicology and immunology, 03.00.06 - Zoology**

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION OF DOCTOR OF SCIENCE (DSc)
IN VETERINARY SCIENCES**

The topic of the dissertation for the degree of Doctor of Science (DSc) is registered by the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan for B2025.1.DSc/V36

The dissertation of the Doctor of Veterinary Sciences (DSc) was completed at the Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology.

The abstract of the dissertation in two languages (Russian, English (summary)) is posted on the web page of the Scientific Council (www.ssuv.uz) and in the information and educational portal "Ziyonet" (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:

Yunusov Khudaynazar Beknazarovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Stekolnikov Anatoly Alexandrovich
Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Academician

Official opponents:

Salimov Xait Salimovich
Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Korovushkin Aleksey Aleksandrovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Abdurasulov Shavkat Abdurasul o'g'li
Doctor of Veterinary Sciences

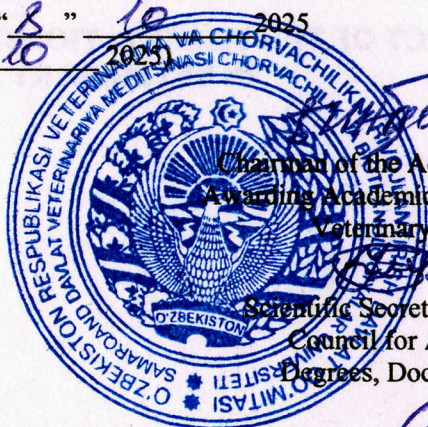
Lead organization:

Research Institute of Microbiology, Virology, Infectious and Parasitic Diseases named after L.M. Isaev at Samarkand State Medical University

The defense of the dissertation will take place "20" "10" 2025 at 1500 hours at a meeting of the scientific council DSc.06/30.12.2019.V.12.01 for awarding scientific degrees at the Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology (Address: 140103, Samarkand city, Mirzo Ulugbek st., 77, Tel./fax: (99866)234-76-86, e-mail: ssuv@edu.uz).

The dissertation can be found at the Information Resource Center of the Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology (registered under No. 14346) (Address: 140103, Samarkand city, Mirzo Ulugbek St., 77, Tel./fax: (99866) 234-76-86).

The abstract of the dissertation was sent out "8" "10" 2025
(protocol register No. 04 dated "8" "10" 2025)



N.B.Dilmurodov

Chairman of the Academic Council for Awarding Academic Degrees, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

K.Kh. Urakov

Scientific Secretary of the Academic Council for Awarding Academic Degrees, Doctor of Philosophy in Veterinary Science

K.N.Norboev

Chairman of the scientific seminar at the Academic Council for the Awarding of Academic Degrees, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of DSc dissertation)

The aim of the research study of the occurrence and spread of saprolegniosis and protozoa in carp fish (Cyprinidae) bred in artificial and natural reservoirs of our republic, as well as the development of treatment and control measures.

The object of the research The composition of the products includes carp, fish, naturally and spontaneously frozen saprolegniosis and protozoa that form blood, antihistamines, healthy anthelmintics, fungicides, antiprotozoals, antibiotics and chemical agents from the types of various reservoirs of our republic.

The scientific novelty of the research is as follows:

The incidence of pathogens of saprolegniosis of the species *Saprolegniaferax*, *Saprolegnia mixta* and the protozoa *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus* in carp fish of our republic has been determined;

It has been proven that the mixed occurrence of *Saprolegnia ferax*, *Saprolegnia mixta* and *Chilodonella cyprini*, *Trichodina pediculus* in artificial reservoirs in the conditions of our republic depends on the season of the year and the bioecological characteristics of the regions;

A method for early diagnosis of saprolegniosis and protozoa in fish has been developed, based on determining the amount of hemoglobin in the blood, the number of leukocytes and erythrocytes;

A set of measures has been developed to combat mixed invasion of carp fish with saprolegniosis and protozoa, based on the combined use of fungicides, antihistamines, antibiotics, anthelmintics, antiprotozoal drugs and chemicals;

A treatment and preventive method has been developed based on the complex introduction into a 1 ha reservoir on the first day of a solution of table salt and copper sulfate (1:1000), on the second day of 65% calcium hypochlorite (4 kg), on the third day of slaked lime (80 kg), as well as the following agents against the pathogen: Antibak-500 (0.05 g/kg), fluconazole (0.05 g/kg), furacilin (0.05 g/kg).

Implementation of research results. Based on the results of scientific research on the detection, distribution and control measures of saprolegniasis and protozoa of carp fish:

Recommendations “Effective methods for the prevention and treatment of infectious and non-infectious diseases of fish grown in artificial reservoirs” and “Diagnostics of fish diseases in laboratory conditions” have been developed and implemented in fish farms (Reference of the Committee for the Development of Veterinary Medicine and Animal Husbandry of the Republic of Uzbekistan dated April 28, 2025, No. 02/23-287). As a result of the application of these recommendations, a sharp reduction in the incidence of saprolegniosis and protozoa in fish was achieved through the use of methods of early diagnosis, treatment and prevention of saprolegniosis and protozoa in fish;

In the diagnostics of saprolegniosis and protozoa in fish, a method has been introduced based on determining the composition of the aquatic environment, the amount of oxygen in it and hematological changes, as well as microscopic detection of cysts and hyphae of pathogens in pathological material taken from the body of fish (Reference of the Committee for the Development of Veterinary Medicine and Animal

Husbandry of the Republic of Uzbekistan dated April 28, 2025, No. 02/23-287). As a result, early diagnosis of saprolegniosis and protozoa in fish was achieved;

To combat and prevent saprolegniosis of fish and protozoa, a method of adding new anthelmintic drugs to feed twice a year (in spring and autumn) has been developed and implemented in fish farms: 2% eurmectin at a dose of 0.2-0.4 g/kg, Prasiver suspension at a dose of 0.10 - 0.20 ml/kg, Antibak-500 at a dose of 0.05 g/kg, Fluconazole at a dose of 0.05 g/kg (Reference of the Committee for the Development of Veterinary Medicine and Animal Husbandry of the Republic of Uzbekistan dated April 28, 2025, No. 02/23-287). Among carp fish bred in fish farms, the following species of the genus *Saprolognia* were eliminated: *Saprolognia mixta*, *Saprolognia ferax*, as well as the protozoa *Chilodonella cyprini* and *Trichodina pediculus*;

Developed and implemented in fish farms "Dormonsoy", "Sutkhor", "Otabek Dustov", "Djakhongir zhogora", "Sokhibjon zhogora", Rustamov Ibrokhim Khasanovich (Reference of the Committee for the Development of Veterinary Medicine and Animal Husbandry of the Republic of Uzbekistan dated April 28, 2025, No. 02/23-287) a complex treatment measure based on the introduction of 80 kg of slaked lime into a reservoir and the use of a mixture of 0.3 g of furazolidone, 0.01 g of copper sulfate, 0.5 g of oxyneomycin per 1 kg of fish mixed with food, once every other day, a total of 3 times (along with improving the hydrochemical properties of the water). At the same time, the effectiveness of combating and preventing saprolegniosis of fish and protozoa is achieved by 72-100%, which makes it possible to receive 12.0 sums of profit for every sum spent.

The structure and scope of the thesis. The dissertation consists of an introduction, 5 chapters, a conclusion, practical recommendations, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 200 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Насимов Ш., Курбанов Ф.Э., Исломов О., Азимова Д. Диагностика и лечение смешанной болезни -хилоденёллеза и сапролегниоза рыб в прудах рыбноводства. // Глобальная наука и инновации 2019: Центральная Азия. Международный научно-практический журнал. - Нур-Султан, Казахстан. 25-28 Сентябрь. 2019 г. - 132-135 с.
2. Курбанов Ф.Э., Даминов А. Эффективность некоторых препаратов при инвазионных болезнях рыб. // Глобальная наука и инновации 2019: Центральная Азия. Международный научно-практический журнал. - Нур-Султан, Казахстан. 25-28 сентябрь. 2019 г. - 171-174 с.
3. Kurbanov F., Sattorov J., Sindarov Z. Baliqlar saprolegniozining epizootologiyasi va qarshi kurash chora-tadbirlari. // Multidisciplinary Scientific Journal Educational Research in Universal Sciences ISSN: 2181-3515. VOLUME 1 | ISSUE 7 | 2022. https://t.me/Erus_uz
4. Балиев Ш.Қ., Курбанов Ф.Э., Саттаров Ж.М., Исмоилов А.Ш. Сунъий сув хавзаларида балиқлар сапролегниозини даволашда қўлланилган препаратлар самарадорлиги. // “Veterinariya meditsinasi” ilmiy-ommabop jurnali. – Toshkent, 2022-yil. №9. – В. 25-27. (16.00.00 №4)
5. Yunusov Kh.B., Suyundiqov D., Khushnazarova M.I., Khujayeva K. Dynamics of infection of fish by racacenos in selected fisheries in the Samarkand region. // GALAXY INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL (GIIRJ) ISSN (E): 2347-6915 Vol. 12, Issue 4, April (2024) pp 1-5.
6. Kurbanov F.E., Yuldoshev X.T. Baliqlardan ajratilgan saprolegnioz qo‘zg‘atuvchilarning turli preparatlarga sezuvchanligini in-vitro va in-vivo sharoitida aniqlash natijalari. // Xorazm ma‘mun akademiyasi axborotnomasi. Xiva, 2025. 3/1. 60-63 b. (03.00.00 №12)
7. Kuvvatov X.A., Kurbanov F.E., Yuldoshev X.T. Intensiv usulda boqilayotgan baliqlarda tumanlar kesimida saprolegnioz va protozoolarni tarqalishi. // Xorazm ma‘mun akademiyasi axborotnomasi. Xiva, 2025. 3/1. 63-66 b. (03.00.00 №12)
8. Yuldoshev X.T., Kurbanov F.E. Turli ekologik hududlarda urchitiluvchi karp baliqlarining qon zardobining leykotsitlar formulasi ko‘rsatkichlari. // Xorazm ma‘mun akademiyasi axborotnomasi. Xiva, 2025. 3/1. 109-112 b. (03.00.00 №12)
9. Yuldoshev X.T., Kuvvatov X.A. Kurbanov F.E. Turli noqulay bioekologik sharoitda parvarishlangan har-xil zotdagi kasal baliqlar qonining gematologiyasi. // Xorazm ma‘mun akademiyasi axborotnomasi. Xiva, 2025. 3/1. 112-115 b. (03.00.00 №12)

10. Kurbanov F.E., Yuldoshev X.T., Kuvvatov X.A. Havuz suvining gidroxiyosini o'zgaritishda baliqlar qonining gematologik (morfologik) ko'rsatkichlari. // Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi. Xiva, 2025. 2/1. 61-63 b. (03.00.00 №12)
11. Yunusov X.B., Kurbanov F.E., Yuldoshev X.T., Kuvvatov X.A. Turli noqulay bioekologik sharoitda baliqchilik xo'jaliklarida o'tkazilgan gidrokimyoviy tekshirish natijalari. // Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi. Xiva, 2025. 1/1. 112-115 b. (03.00.00 №12)
12. Quvvatov H.A., Kurbanov F.E. Baliqlar qonining solishtirma ko'rsatkichlari. // "Veterinariya meditsinasi" ilmiy-ommabop jurnali. – Toshkent, 2023-yil. Maxsus son – №2. – B. 9-10. (16.00.00 №4)
13. Kurbanov F.E., Sattorov J.M., Alimov A.Sh. Karp baliqlarida saprolegnioz va trixodinozni davolash va profilaktik choralarini takomillashtirish. // "Veterinariya meditsinasi" ilmiy-ommabop jurnali. – Toshkent, 2023-yil. Maxsus son – №2. – B. 62-64. (16.00.00 №4)
14. Сатторов Ж.М., Маматова З.Б., Курбанов Ф.Э. Пробиотики для профилактики и лечения болезней рыб. // "Veterinariya meditsinasi" ilmiy-ommabop jurnali. – Toshkent, 2023-yil. Maxsus son – №2. – B. 117-120. (16.00.00 №4)
15. Сатторов Ж.М., Маматова З.Б., Курбанов Ф.Э. Меры борьбы с сапролегниозом рыб. // "Veterinariya meditsinasi" ilmiy-ommabop jurnali. – Toshkent, 2023-yil. Maxsus son – №2. – B. 55-61. (16.00.00 №4)
16. Yunusov X.B., Kurbanov F.E. Baliqchilik sohasidagi muammolar va ularning samarali yechimi. // "Veterinariya meditsinasi" ilmiy-ommabop jurnali. – Toshkent, 2023-yil. Maxsus son – №2. – B. 3-6. (16.00.00 №4)

II бўлим (II часть; II part)

17. Курбанов Ф.Э., Ш.Насимов, Ж.Сатторов. Сунъий сув хавзаларида балиқларнинг инвазион ва инфекцион касалликлар билан аралаш оқимда зарарланиши. // Чорвачилик ҳамда ветеринария соҳаларида инновацион технологияларни жорий қилишга муаммолар. Республика илмий амалий конференция материаллари. 1-қисм, Самарқанд 2019 й. - 149-152 б.
18. Курбанов Ф.Э., Сатторов Ж.М., Ибрагимов З.Ю. Международная научно-практическая конференция, посвященная научно-педагогической деятельности академика академии наук Республики Узбекистан, доктора биологических наук, профессора Дж.А.Азимова и академика ран, доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, профессора А.И.Ятусевича. 28-30 апреля 2021 г. -191-194 с.
19. Yunusov Kh., Kurbanov F.E., Yuldashev Kh., Asomiddinov U., Kholova U. Diagnosis of saprolegniosis and protozoa of fish and veterinary and sanitary assessment of their meat (Uzbekistan). // BIO Web of Conferences 95, 01024

- (2024) <https://doi.org/10.1051/bioconf/20249501024> CIBTA-III-2024 This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).
20. Yunusov X.B., Kurbanov F.E., Xushnazarova M.I. Samarqand viloyati suv havzalarida karpsimon baliqlar saprolignioz va protozoozining tarqalishiga ta'sir qiluvchi suvning bioekologik omillari. // "Veterinariya sohasidagi dolzarb muammolar yechimi yosh tadqiqotchilar talqinida" Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari To'plami. 3-BO'LIM. BIOLOGIYA SOHASIDAGI DOLZARB MUAMMOLAR YECHIMI. Samarqand 2024-yil. – 279-284 bet.
 21. Yunusov Kh., Kurbanov F.E., Yuldashev Kh., Achilov O., Ergashev N., Muxammadiyev O'. Measures to prevent the spread of non-infected bronchionecrosis, protozoan and lerniosis in fish. // BIO Web of Conferences 118, 01002 (2024) <https://doi.org/10.1051/bioconf/202411801002> TAEE-III-2024 BIO Web of Conferences 118, 01002 (2024) <https://doi.org/10.1051/bioconf/202411801002> TAEE-III-2024 © The Authors, published by EDP Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).
 22. Kurbanov F.E., Daminov A.S. Effectiveness of anthelmintic drugs used against fish helminthiasis. // International Journal for innovative Engineering and Management Research. ELSEVIER SSRN. Volume 10, Issue 04, Pages:101-105. Impact factor. 7.819. 03.04.2021. P. 101-1045 (India).
 23. Хушназарова М., Курбанов Ф., Юлдошев Х. Baliq kasalliklarini tashxislashda laboratoriya usullarini o'tkazish //Каталог учебников. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 3-46.
 24. Yunusov X.B., F.I.Qurbonov., Yuldoshev X.T., Asomiddinov U. Sun'iy suv havzalarida urchitilayotgan baliqlarning yuqumli va yuqumsiz kasalliklarining oldini olish va davolashning samarali usullari (*uslubiy tavsiyalar*). Tavsiyanoma O'zbekiston Respublikasi veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish qo'mitasi tomonidan (Bayonnoma №10 /28.11.2023 yil,) tasdiqlangan va chop etishga ruxsat etilgan. "Fan ziyosi" nashriyoti MCHJ.
 25. Kurbanov F.I., Hushnazarova M.I. TITLE – Diagnostics of fish diseases in laboratory conditions (procedural recommendation) by – F.I. Kurbanov, M.I. KHushnazarova language – english copyright © amazon publication isbn-13: 9798872601760 asin: b0cqs12bk7 publication date: dec 21, 2023 United States of America Amazon.com.

Avtoreferat «Veterinariya meditsinasi»jurnali
tahririyatida tahrir qilingan. (Malumotnoma №54. 28.07.2025 y)